506.481
.N84
17
2
249
Smith
20449
68

FORHANDLINGER

I

VIDENSKABS-SELSKABET

I CHRISTIANIA

AAR 1906

CHRISTIANIA
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD
A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI
1907

199522

FORHANDLINGER

I

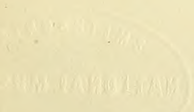
VIDENSKABS-SELSKABET

I CHRISTIANIA

AAR 1906

CHRISTIANIA
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD
A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI
1907

199522



Indhold.

Side

Foredrag og Afhandlinger.

No. 1. P. A. Øyen. Det sydlige Norges „boreale“ Strandlinje . . 1—39
- 2. Olai Skulerud. Om *vin*-Navnenes Behandling i Nedre Telemarken og Bamble . . . . 1—39
- 3. Ove Dahl. Botaniske Undersøgelser i Indre Ryfylke I. . 1—36
- 4. Adolf Hoel. Den marine Grænse ved Velfjorden . . . . 1—15
- 5. Victor Moritz Goldschmidt. Die Pyrolumineszenz des Quarzes . . . . 1—19
- 6. C. O. E. Arbo. Den blonde Brachycephal og dens sandsynlige Udbredningsfelt . . . . 1—21
- 7. P. A. Øyen. Femten Aars glaciologiske Iagttagelser . . . 1—18
- 8. C. Bugge. Studien über Kugelgesteine I. . . . . 1—26
- 9. Konrad Nielsen. Akcentueringen i tyrkisk (osmanisk) 1—21
- 10. S. Eitrem. Notes on some Greek Literary Papyri . . . . 1—13

Oversigt over Selskabets Møder i 1906 m. m. . . . . 1—78

DET SYDLIGE NORGES „BOREALE“ STRANDLINJE.

AF

P. A. ØYEN.

(Christiania Videnskabs-selskabs Forhandlinger for 1906. No. 1.)

CHRISTIANIA.
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD.
A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI.
1906.

Det sydlige Norges „boreale" strandlinje.

Af

P. A. Øyen.

Fremlagt i mødet i den mathematisk-naturvidenskabelige klasse
1ste december 1905.

Strandlinjens stilling i den sydlige del af vort land i den umiddelbart forud for Tapes-niveauets tid liggende „boreale" periode har jeg allerede ved et par tidligere anledninger[1, 2] ganske kortelig berørt, og i tilslutning til de meddelelser, jeg fremlagde til trykning i selskabets møde 10/3 1905, skal jeg ved denne anledning fremlægge resultatet af endel studier angaaende denne strandlinjes stilling.

Berven-banken.

Allerede sommeren 1898 havde jeg anledning til at undersøge en forekomst af marine skjæl ved Berven i nærheden af Helgeraaen, som baade ved sit faunistiske præg og ved sit rent stratigrafiske forhold fuldstændig skilte sig ud af en ved samme anledning systematisk undersøgt række af skjælbanker i nærheden af Barkevik. I høide med Berg kirke, der paa rektangelkartet angives til en høide af 35 m. o. h., udbreder der sig en af sand og grus bestaaende strandflade, opad begrænset af en tilsvarende

---

[1] Christiania Vid.-Selsk. Skr. Math.-naturv. Kl. 1903, Nr. 7. Pag. 44—45, 78—79.

[2] Christiania Vid.-Selsk. Forh. 1905, Nr. 4. Pag. 13.

terrasselinje, der tegner sig meget udpræget saavel i topografisk relief som i jordbundens dyrkning. I denne terrasses overfladelag lykkedes det her kun at finde *Littorina obtusata* Lin. var. littoralis.

Ved Bervibækken blottedes imidlertid ved en anstillet prøvegravning følgende profil: Øverst 4 dm. mørkegraa muldjord og derunder 1,6 m. temmelig renskyllet sand med indtil hovedstore stene, der endnu viste fremtrædende isskurede former; under dette sandlag laa et rigt skjælførende lag, hvis øverste 3 dm. bestod af temmelig ren middelsgrov sand, men dybere af en mere fin og lerblandet, hvor imidlertid allerede i en dybde af 3 dm. videre undersøgelse hindredes af indtrængende vand. Da vi senere kommer tilbage til de faunistiske forhold, skal her kun i sin almindelighed anføres, at denne molluskfauna ved Berven viser et udpræget tidligere geologisk præg end faunaen i de nær i samme høide liggende banker ved Barkevik og viser sig i modsætning til de derværende mere littorale banker at være af en mere sublittoral karakter. Allerede dette var et forhold, som med det daværende kjendskab til vore postglaciale banker vanskeliggjorde, for ikke at sige umuliggjorde identifieringen af denne sublittorale bankes plads i den geologiske tidsfølge.

Nordsjø-bankerne.

Den følgende sommer, 1899, havde jeg anledning til at besøge de fra Keilhau's og Sars's tid saa bekjendte banker ved Nordsjø; foruden at undersøge disse noget nøiere lykkedes det mig ogsaa at fremfinde endel nye forekomster, saaledes at der nu i denne egn staar til raadighed for en sammenligning ikke mindre end ti forskjellige banker, rigt skjælførende, dels i samme og dels i noget forskjellig høide over havet. Samtidig anstillede jeg 29 og 30 august med to aneroidbarometre 35 iagttagelser af barometertrykket, altsaa ialt 70 høidemaalinger, for at bestemme høiden af de respektive terrasser og banker. Nu er det rigtignok saa, at aneroidmaalinger ofte er meget usikre, ja ofte endog i høi grad unøiagtige; men jeg antager dog, at man ved det her

indførte *aneroidnivellement* med stadig kontrol tør gjøre regning paa nogenlunde sikre resultater. De 70 høidemaalinger er saa senere beregnet ved reduktion til de to meteorologiske stationer Dalen og Færder og ved at gaa ud fra de med sædvanlig beredvillig imødekommenhed fra kanalkontoret opgivne fastpunkter, Nordsjø niveau 15,1 m. o. h., Løveid nederste slusehøide 9,0 m. o. h. og elvens høide nedenfor samme sluse 4,5 m. o. h.

Aamdalstrand-banken.

Ikke langt fra Løveid sluser har man paa den nordøstlige side af Nordsjø den bekjendte fossilforekomst ved Aamdalstrand; lige forbi gaar der ind en lang, smal vig af Nordsjø. Selve den art- og individrige skjælbanke begynder i et par meters høide over Nordsjø, men her i meget udraset og nedgledet tilstand, og fortsætter op til en høide af ca. 9 m. Gjennem en blanding af skjælmasse og lerblandet, graa sand blottedes i dennes øvre del følgende profil, nedenfra opad: nederst tynde vekslende lag af sand og ler, derpaa 1—2 dm. meget fin, graa sand tildels sterkt lerblandet, derover 1—2 dm. fin, graa sand med enkelte skjælrester, derpaa 1,5 dm. en blanding af ler og sand, derover 1,5 dm. middels fin sand, saa igjen 1,5 dm. en blanding af ler og sand; derover fulgte saa det skjælførende lag, af noget forskjellig mægtighed, hvorfra materialet er taget til den i det følgende meddelte statistiske analyse. Et forholdsvis rigt grønsvær bredte sig her over bankens muldlag, og i omegnen breder sig i denne høide et udpræget marint terræn, terrasser og erosionsformer. Det skjælførende lag bestaar for det meste af hele og smuldrende molluskskaller med en forholdsvis liden iblanding af finere og grovere sand. Over denne banke hæver sig imidlertid ind mod dalsiden i en høide af ca. 3 m. nok en, næsten udelukkende af rent skjælsmulder bestaaende banke, hvis indhold en foreløbig undersøgelse angiver at bestaa af sterkt smuldrende anomia-, mytilus- og balanusrester, men hvoraf den statistiske analyse har fremdraget en fauna, der ingen væsensforskjel viser fra den lavere liggende bankes uden

for saa vidt, at den i modsætning til denne udpræger sig som en meget nær egte littoralfauna; de to banker maa derfor være af samme alder, kun afsat paa forskjellig dybde. Høiden, 27 m. o. h., maa saaledes meget nær, muligens med en eller et par meters forskjel, svare til strandlinjens stilling paa den tid, disse banker afsattes.

Det første og vigtigste skridt bliver nu at skaffe rede paa den indesluttede faunas karakter. Allerede den foreløbige undersøgelse viste enkelte træk, der for mig udelukkede denne banke fra rækken af de ved Barkevik undersøgte; men med mine daværende forudsætninger var dette kun et resultat af negativ art. Og i aarenes løb har lidt efter lidt, efter hvert som jeg paa de forskjelligste steder lærte vort lands postglaciale afleiringer nøiere at kjende, den tanke med større og større nødvendighed paatvunget sig mig, at man her stod ligeoverfor en „inversion" af strandlinjen; men det afgjørende bevis manglede. Imidlertid har dette i forbindelse med mine studier over den „arktiske" strandlinjes stilling og forhold bevirket, at jeg gjentagne gange saavel paa mine ekskursioner med de studerende som i mine forelæsninger ved universitetet med styrke har betonet, at det i sin almindelighed ingenlunde er sikkert, at de høieste strandlinjer er de ældste, eller med andre ord at høiere liggende strandlinjer i vort land bestandig er ældre end lavere liggende; et positivt eksempel viste jeg saa paa Jæderen. I foreliggende tilfælde var jeg paa grund af faunistiske forhold nødt til at anse banken ved Aamdalstrand, sammen med de tilsvarende banker i samme trakt, for ældre end Tapes-niveauets. Men længer var det her umulig at naa, førend jeg som i selskabets møde 10/3 1905 kunde fremlægge beviset for, at den „atlantiske" depression ogsaa havde naaet op til vort lands mere centrale del, og samtidig bestemme denne depressionsgrænses høide over havet samt depressionens omtrentlige størrelse, hvorved strandlinjens stilling omkring Kristianiafjordens indre del forud for denne depression ogsaa var bestemt.

Aamdalstrand-bankens fauna.

For at skaffe nærmere rede paa den faunistiske karakter af ovennævnte banke ved Aamdalstrand har jeg udført følgende statistiske analyse:

Terebratulina caput serpentis Lin. forekom i et enkelt brudstykke af et mindre eksemplar, forøvrig af den typiske form.

Waldheimia cranium Müll. forekom i et enkelt brudstykke af et mindre eksemplar, forøvrig af den typiske form.

Anomia ephippium Lin. forekom i den typiske form, snart af den mere flade, snart af den mere hvælvede type, mere eller mindre rundagtig eller tildels noget mere langstrakt; formen naar til sine tider næsten den hemisfæroide. Længden naar op til 21 mm., men er dog som regel noget mindre, ja ofte endog i betydelig grad, og gaar hos den hemisfæroide type neppe over 15 mm. Af den *typiske* form optaltes 215 og af den *hemisfæroide* 30 eksemplarer. Desuden forekom var. *cylindrica* i en længde af 15 mm. i 3 eksemplarer, var. *transversocylindrica* i 1 eksemplar, var. *elongata* i en længde af 22 mm. i 3 eksemplarer og *sqvamulalignende* juvenilformer af længde op til 12 mm. i 7 eksemplarer. Altsaa tilsammen 259 eksemplarer.

Anomia aculeata Lin. forekom i den typiske form af længde op til 16 mm. i 11 eksemplarer.

Anomia patelliformis Lin. forekom i den typiske form af en længde op til 38 mm., men de fleste eksemplarer betydelig eller ialfald noget mindre; formen er enten den nær kredsrunde eller noget mere langstrakt, snart af den mere flade, snart af den mere hvælvede type. Optalt 394. Dertil føies 5 eksemplarer af længde op til 22 mm. af en næsten hemisfæroid form, et 27 mm. langt eksemplar af cylindricaformen og et 22 mm. langt eksemplar af elongataformen; ialt saaledes 401 eksemplarer. Hos denne typiske form har man to skarpt adskilte muskelindtryk, et større øverst tilhøire og et mindre nederst tilvenstre. Om end, som de morfologiske forhold viser, forbindelsen mellem denne type og *striata*-typen er meget nær, saa anser jeg det dog for fuldt berettiget at skille temmelig skarpt mellem disse to, dels

paa grund af enkelte morfologiske træk og især paa grund af de rent geologiske forhold. Foruden hovedformen fandtes ogsaa endel mellemformer mellem de to nævnte typer; denne intermediære form viser foruden i ydre habitus ogsaa en tilnærmelse mellem de to typer deri, at de to muskelindtryk er rykket saa nær hinanden, at de tangerer. Denne intermediære form naaede en længde af 38 mm. og fandtes i den normale, mere flade form i 8 eksemplarer, i en næsten hemisfæroid type 1, i cylindricatypen 1 og i transversocylindricatypen 1, ialt saaledes 11 eksemplarer.

Hvad der imidlertid i denne forbindelse har krav paa en særskilt opmærksomhed er, at denne intermediære varietet synes at føre over i en paa overfladen omtrent glat, til sine tider med lidt uregelmæssig bølget overflade og saaledes tildels i det ydre ofte af nogen lighed med *Anomia ephippium* var. *electrica* (Forbes & Hanley: History of British Mollusca, Pl. 55, Fig. 7), hvilken den forsaavidt synes at staa meget nær; muskelindtrykkene forholder sig dog i størrelse og anordning paa samme maade som hos *Anomia patelliformis*, dog foregaar tildels en sammensmeltning, der undertiden fører over i et enkelt, utydelig afgrænset muskelindtryk. Af denne form, der naar en længde af 44 mm., optaltes 18 eksemplarer.

Anomia striata Brocchi forekom med en længde af op til 45 mm., snart i den mere typiske, flade form (2) og dels i en noget mere hvælvet (1), saaledes ialt 3 eksemplarer. Den her optrædende form adskiller sig noget fra den i vore lerformationer forekommende, men vistnok kun med den forskjel, som betinges af bundens beskaffenhed, thi skulptur og muskelindtryk er de samme. Den fine striering og det omvendt ottetalformede muskelindtryk er konstante karakterer. Den foregaaende undersøgelse har vist os en række varianter; men dette konstante forhold hos denne art, at tilnærmelsen mellem muskelindtrykkene bestandig skrider forbi tangentlinjen, og man saaledes tilsyneladende kun faar et muskelindtryk, viser efter min mening, i forbindelse med den karakteristiske striering og denne arts geologiske optræden, at det er fuldt berettiget at udskille den for sig, end-

skjønt man naturligvis ikke maa glemme det nære slegtskab, hvori den utvilsomt staar til foregaaende art.

Hinnites pusio Lin. forekom i et enkelt eksemplar af forholdsvis ringe størrelse, men forresten af den typiske form.

Pecten islandicus Müll. forekom i større eller mindre brudstykker af 6 eksemplarer, hvis maximumhøide synes at naa henimod 70 mm.

Pecten septemradiatus Müll. forekom i brudstykker af 4 eksemplarer af den typiske form i en høide af op til 45 mm.

Pecten tigrinus Müll. forekom i den typiske form af en høide op til 26 mm., snart af en mere flad, snart af en mere hvælvet type, ialt 27 eksemplarer.

Mytilus edulis Lin. forekom i den typiske form, snart af en mere ret, snart af en mere bøiet type, snart noget slankere, snart noget bredere, for det meste ensfarvet, men ogsaa mere undtagelsesvis i den smukt stribede form. Længden naar 85 mm.; dog tyder enkelte brudstykker paa noget større eksemplarer. Ialt optalt 90.

Mytilus modiolus Lin. forekom i den typiske form, snart af en noget slankere type, $\frac{57}{100}$ mm., snart af en noget bredere og fladere, $\frac{60}{120}$ mm., snart mere ret og snart mere bøiet ventralkant, snart med jevn graagul overflade, snart med blegrøde og bleggule concentriske baand. Ialt 125 eksemplarer.

Nucula nucleus Lin. forekom i den normale form og størrelse i en længde af optil 12 mm. Ialt 8 eksemplarer.

Cardium echinatum Lin. forekom i den typiske form, snart af en mere skjæv, snart af en mere ret type, snart mere tyndskallet og snart noget tykkere; længde indtil 50 mm. Antal 35.

Cardium edule Lin. forekom i den typiske form, men dog af en forholdsvis mere skjæv type; mindre eksemplarer er dog tildels mere rette. Ganske smaa eksemplarer nærmer sig ofte den runde „boreoarktiske“ type, saadan som denne kjendes fra Grorud og Bredvold, uden dog at naa dennes transversoelliptiske form, hvori den f. eks. optræder ved Skrællene. Længden naar 50 mm. og enkelte brudstykker tyder endog paa noget større eksemplarer. Ialt et antal af 36.

Cardium fasciatum Mont. optraadte i den typiske form med længde 13 mm.; antal 8.

Cyprina islandica Lin. forekom i den typiske form, især som brudstykker, men ogsaa enkelte ganske smaa, hele skaller; længden naar 85 mm., men de fleste er betydelig mindre. Ialt 21.

Nicania banksii Leach forekom i den typiske form, snart af en noget fladere, snart af en mere hvælvet type, tildels i hele, samklappede skaller; længden naar 17 mm. Antal 14.

Astarte compressa Lin. af den normale form og størrelse forekom i to hovedtyper, den ene med fortykket ventralkant i længden 34 mm. med 17 eksemplarer og den anden med tynd ventralkant i længden 26 mm. med 4 eksemplarer, saaledes ialt 21.

Timoclea ovata Penn. af den normale form naaede en længde af 18 mm., snart i en mere flad, snart i en mere hvælvet type, dels noget skjæv, dels mere ret, tildels i hele samklappede eksemplarer; ialt 176.

Dosinia lincta Pult. i den normale form naaede en længde af 30 mm.; antal 2.

Lucinopsis undata Penn. i den normale form naaede en længde af 32 mm., men var som regel betydelig mindre; antal 8.

Lucina borealis Lin. i den normale form naaede en længde af 28 mm., men var som regel noget mindre, tildels i hele samklappede eksemplarer; ialt 17.

Axinus flexuosus Mont. forekom i et enkelt, forholdsvis lidet og noget defekt eksemplar, der muligens viste en ganske liden tilnærmelse til Axinus sarsii Phil.

Mactra elliptica Brown forekom i den normale form, snart af en mere bred, snart af en mere slank type, den første ofte noget tyndere, den sidste tykkere, men ellers holder tykkelsen sig som regel omkring den normale. Denne form kunde muligens betragtes som den for det her omhandlede niveau mest karakteristiske, og man kunde derfor passende indføre betegnelsen *Mactra-niveauet.* For en nøiere oversigt foretoges følgende analyse:

Længde	10—15 mm.	Antal	5.	Procent	1,5
—	15—20 —	—	23.	—	6,8
—	20—25 —	—	106.	—	31,5
—	25—30 —	—	188.	—	55,8
—	30—33 —	—	13.	—	3,9
—	34 —	—	1.	—	0,3
—	35 —	—	1.	—	0,3
		Antal	337.	Procent	100,1.

Abra longicallis Sc. forekom i et par smaa eksemplarer, meget smaa, men ellers af den normale form.

Macoma calcaria Chemn. forekom i den typiske form. Længden naar rent undtagelsesvis omtrent 45 mm.; den mere almindelige er dog 33 mm., men hyppigst er dog den mere tynde, sabulose form med længde 26 mm. Antal 29.

Macoma balthica Lin. forma typica, rotundato-trigona, af længde 18 mm. forekom i 9 eksemplarer.

Solen ensis Lin. forekom i den typiske form i et stort antal brudstykker, der søgtes sammenstillet til 16 eksemplarer. Størrelsen var det paa grund af den defekte tilstand ikke mulig med sikkerhed at fastsætte; dog tyder enkelte brudstykker paa en længde henimod 170 mm.

Periploma prætenuis Pult. forekom i et enkelt, noget mindre eksemplar, forresten af den typiske form.

Thracia villosiuscula Macg., en art, der af de forskjellige forskere opfattes noget forskjellig, naaede en længde af 30 mm. og forekom i 15 eksemplarer. Jeffreys opfatter denne art som en varietet af *Thracia papyracea* Poli og angiver, at saavel hovedarten som varieteten gaar op til Island, medens der samtidig ogsaa angives en intermediær form (British Conchology, Vol. III, Pag. 37). Kobelt betragter den ogsaa blot som en artsvarietet (Prod. Faun. Moll. Test. Pag. 316), medens Sars skiller mellem de to arter (Moll. Reg. Arct. Norv. Pag. 83, 84, 355). Endskjønt de her foreliggende eksemplarer sikkert nok tilhører villosiuscula-typen, tør jeg dog ikke bestemt paastaa, at denne er konstant, da variationen er betydelig, men nærmest synes at

finde sted inden denne type. Den forskjellige morfologiske habitus sammen med den forskjellige geologiske optræden af de to heromhandlede former synes mig dog at berettige en distinktion, endskjønt slegtskabet vistnok er meget nært.

Thracia convexa Wood forekom i et enkelt eksemplar af normal form og størrelse.

Mya truncata Lin. forma typica som en i det hele temmelig tyndskallet form forekom tildels i hele samklappede eksemplarer, men mest i enkelte skaller og især som brudstykker, hvoraf 71 lodes ud af betragtning som vistnok tilhørende, om end noget tvilsomt, andre optalte individer; formen er snart noget bredere, snart noget slankere, som regel den normale type. Ganske smaa, unge eksemplarer viser en paafaldende lighed i ydre form med juvenile former af *Mya arenaria*. For en nærmere oversigt foretoges følgende analyse:

Længde	20—30 mm.	Antal	12.	Procent	4,5
—	30—40 —	—	28.	—	10,4
—	40—50 —	—	119.	—	44,2
—	50—60 —	—	99.	—	36,8
—	60—62 —	—	11.	—	4,1
		Antal	269.	Procent	100,0.

Saxicava pholadis Lin. forekom i den typiske form af en snart bredere, snart mere slank type, men i det hele temmelig tyndskallet, ofte meget deform; unge eksemplarer har hyppig en noget „*arctica*“-lignende form. For en nærmere oversigt foretoges følgende analyse:

Længde	10—20 mm.	Antal	26.	Procent	10,8
—	20—30 —	—	95.	—	39,6
—	30—36 —	—	111.	—	46,3
—	36—39 —	—	8.	—	3,3
		Antal	240.	Procent	100,0

De 8 største eksemplarer maaltes: 3 var 37 mm., 3 var 38 mm., og 2 var 39 mm.

Pholas candida Lin. i den typiske form naaede en længde af 48 mm. Antal 44.

Zirphæa crispata Lin. forekom i den typiske form med en længde indtil 91 mm., dog de fleste betydelig mindre. Optalt ialt 22 eksemplarer.

Patella vulgata Lin. forma typica. Længde 30 mm. Antal 2.

Tectura virginea Müll. forekom i en middels lav varietet af den typiske form. Længde 7 mm. Antal 2.

Emarginula fissura Lin. i den typiske form naaede en længde af 12 mm. Antal 8.

Gibbula cineraria Lin. forekom i den typiske form, dels i en høiere og dels i en lavere varietet, og i normal størrelse. Antal 8.

Gibbula tumida Mont. forekom i et enkelt eksemplar af den typiske form om end noget liden.

Capulus hungaricus Lin. forekom i et par eksemplarer af den typiske form med en længde af 30 mm.

Velutina lævigata Penn. forekom i et enkelt eksemplar af den typiske form og normale størrelse.

Lunatia intermedia Phil. forekom i 3 eksemplarer af den typiske form og normale størrelse.

Littorina littorea Lin. forekom i den typiske form af en længde indtil 36 mm., de fleste dog betydelig mindre; den er meget ødelagt og optræder for det meste kun som brudstykker. Ganske smaa og meget unge eksemplarer er temmelig sterkt spiralribbede og spiralstribede. Der optaltes ialt 77 eksemplarer.

Littorina obtusata Lin. forekom i et enkelt eksemplar af den typiske form med nogen tilnærmelse til var. *littoralis* og i 4 eksemplarer af var. *littoralis.*

Aporrhais pes pelecani Lin. forekom i et enkelt eksemplar af den typiske form med en længde af 35 mm.

Clathurella linearis Mont. forekom i et enkelt eksemplar af den normale form og størrelse.

Trophon clathratus Lin. forekom i et enkelt brudstykke af et forholdsvis lidet, men ellers normalt eksemplar.

Polytropa lapillus Lin. forekom med et par eksemplarer af længde 28 mm. i en mellemform mellem hovedtypen og var. *imbricata.*

Nassa incrassata Strøm forekom i den normale form og størrelse med 4 eksemplarer.

Buccinum undatum Lin. forekommer i rigt varierende former, fra saadanne der vistnok staar *B. undulatum* Möll. temmelig nær, til saadanne der efterhaanden fører over i den egte, normale type, som i store, tykke eksemplarer ikke sjelden nærmer sig *littoralis*-typen. En samling, jeg 1898 medbragte fra Hagtorn (Krappeto), giver meget interessante tilknytningspunkter, idet en lang række varianter af undatum-typen er fælles for de to forekomster. Ved Hagtorn findes endnu *B. grønlandicum* Chemn. og *B. cærulea* G. O. Sars, medens den egte *B. undatum* mangler. Ved Aamdalstrand mangler derimod de to førstnævnte, medens den sidste forekommer. Længde 95 mm. Antal 100.

Følgende tabel giver en oversigt over antalsforholdet:

	Antal.	Procent.
Terebratulina caput serpentis Lin. . . .	1	0,04
Waldheimia cranium Müll.	1	0,04
Anomia ephippium Lin.	259	10,33
Anomia aculeata Lin.	11	0,44
Anomia patelliformis Lin.	430	17,15
Anomia striata Brocchi	3	0,12
Hinnitis pusio Lin.	1	0,04
Pecten islandicus Müll.	6	0,24
Pecten septemradiatus Müll.	4	0,16
Pecten tigrinus Müll.	27	1,08
Mytilus edulis Lin.	90	3,59
Mytilus modiolus Lin.	125	4,98
Nucula nucleus Lin.	8	0,32
Cardium echinatum Lin.	35	1,40
Cardium edule Lin.	36	1,44
Cardium fasciatum Mont.	8	0,32
Cyprina islandica Lin.	21	0,84
Nicania banksii Leach	14	0,56
Astarte compressa Lin.	21	0,84

	Antal.	Procent.
Timoclea ovata Penn.	176	7,02
Dosinia tincta Pult.	2	0,08
Lucinopsis undata Penn.	8	0,32
Lucina borealis Lin.	17	0,68
Axinus flexuosus Mont.	1	0,04
Mactra elliptica Brown	337	13,44
Abra longicallis Sc.	8	0,08
Macoma calcaria Chemn.	29	1,16
Macoma balthica Lin.	9	0,36
Solen ensis Lin.	16	0,64
Periploma prætenuis Pult.	1	0,04
Thracia villosiuscula Macg.	15	0,60
Thracia convexa Wood	1	0,04
Mya truncata Lin.	269	10,73
Saxicava pholadis Lin.	240	9,57
Pholas candida Lin.	44	1,75
Zirphœa crispata Lin.	22	0,88
Patella vulgata Lin.	2	0,08
Tectura virginea Müll.	2	0,08
Emarginula fissura Lin.	8	0,32
Gibbula cineraria Lin.	8	0,32
Gibbula tumida Mont.	1	0,04
Capulus hungaricus Lin.	2	0,08
Velutina lævigata Penn.	1	0,04
Lunatia intermedia Phil.	3	0,12
Littorina littorea Lin.	77	3,07
Littorina obtusata Lin.	5	0,20
Aporrhais pes pelecani Lin.	1	0,04
Clathurella linearis Mont.	1	0,04
Trophon clathratus Lin.	1	0,04
Polytropa lapillus Lin.	2	0,08
Nassa incrassata Strøm	4	0,16
Buccinum undatum Lin.	100	3,99
Tils.	2508	100,06

Sammenligner man denne liste med den af Sars opførte (Foss. Dyrelevn. fra Qvartærper. Pag. 55—59), saa vil man finde den sidste langt rigere paa arter; men den statistiske analyse har den fordel, at den giver et langt klarere indblik i den stedlige faunas egentlige sammensætning, og udstrakt til et større omraade vilde den naturligvis ogsaa skaffe tilveie alle de arter, som har levet paa stedet. Dette vilde imidlertid skaffe et saa betydeligt arbeide, at tid dertil ikke har kunnet afsees; jeg skal kun tilføie, at det ved andre undersøgelser er lykkedes mig at gjenfinde de fleste af de af M. Sars angivne arter, ligesom ogsaa det af ham efterladte materiale er gjennemgaaet. Den af Crosskey og Robertson opførte artsliste (Proc. Phil. Soc. Glasgow, Vol. VI, Pag. 353—355) har jeg ved denne kritiske gjennemgaaelse ikke kunnet tage hensyn til, da jeg ikke har havt anledning til at se det tilsvarende materiale.

Først maa man fra selve skjælbanken ved Aamdalstrand udelukke følgende arter, der vistnok med sikkerhed kan antages at være former, der befinder sig paa sekundært leiested, udskyllet af det underliggende, sandblandede ler:

Arca glacialis Gray, forma typica, længde 10 mm.
Leda pernula Müll., forma typica.
Leda (caudata) minuta Müll.
Portlandia lenticula Möll., forma typica, længde 6 mm.
Portlandia lucida Lovén.
Portlandia (nana) frigida Torell.
Abra longicallis Sc.
Panopæa norvegica Sp.
Antalis striolata Stimps.
Philine qvadrata Wood.
Scissurella crispata Flmg.
Neptunea despecta Lin.
Taranis mörchii Malm.
Lepeta cæca Müll. Fundet ved Aafos, det. Tectura virginea Müll.

Angaaende enkelte af disse former kan der rigtignok med en vis berettigelse reises det spørgsmaal, om de ikke tilhører

selve banken som saadan, saaledes f. ex. *Leda minuta, Panopæa norvegica, Neptunea despecta, Lepeta cæca*; men hertil kan man kun svare, at selv om saa skulde være tilfælde, saa maa disse former i lighed med *Abra longicallis* og *Pecten islandicus* paa dette sted i det her omhandlede selskab være af helt relikt karakter og for saa vidt intet have at gjøre med hensyn til bankens egentlige faunistiske beskaffenhed, der bestemmes af helt andre elementer. Det karakteristiske ved de her opregnede former er nemlig deres egenskab af kolde dybvandsorganismer.

Vi skal derpaa gaa over til en i forbindelse med foranstaaende statistiske analyse udført kritisk gjennemgaaelse af de former, der indgaar som karakterelementer for den egentlige Aamdalstrandbanke.

Anomia patelliformis Lin. er med sine varietetstyper temmelig udførlig behandlet i det foregaaende, ligesom ogsaa forholdet til den nærstaaende *A. striata* Brocchi. Medens Sars skiller mellem disse to former (Moll. Reg. Arct. Norv., Pag. 15—16, 352), slaar Kobelt dem sammen (Prod. Faun. Moll. Test., Pag. 447) eller lader forholdet noget uklart. Jeg fremhævede, at det saavel fra et morfologisk synspunkt som især fra et geologisk var fuldt berettiget at skille mellem dem, og helt overensstemmende hermed er ogsaa deres geografiske og bathymetriske udbredelse: *A. patelliformis* som en til Lofoten gaaende littoralform og *A. striata* som en i det sydlige og vestlige Norge udbredt grundvandsform.

Pecten varius Lin., en grundvandsform tilhørende vort lands sydlige og vestlige kyst, angives af M. Sars fundet i et enkelt ungt eksemplar. Da det ikke har lykkedes mig at gjenfinde denne art, og det heller ikke har lykkedes at gjenfinde Sars's originaleksemplar, er jeg tilbøielig til at antage, at der har fundet en forveksling sted med *P. opercularis* Lin., der paa dette sted optræder i former, som i ung tilstand tildels har meget stor lighed med *P. varius*.

Solen ensis Lin., en littoral og sublittoral form, der ifølge G. O. Sars lever langs vor sydlige og vestlige kyst helt til

Vestfinmarken paa 0—20 m. dyb, forekom noksaa almindelig og i store eksemplarer i banken ved Aamdalstrand. M. Sars har paa en etiket i universitetets glacialgeologiske samling skrevet „Solen siliqva L.“, og i fuld overensstemmelse hermed finder man ham (Foss. Dyrelevn. Qvartærper. Pag. 57, 105) anføre *Solen siliqva* Lin. fra Aamdalstrand; imidlertid har han selv paa en anden etiket skrevet „*ensis* Linn.“ som rettelse til et tidligere „*Solen siliqva*“, men dette maa saaledes være efter udgivelsen af anførte arbeide. Sars's originalmateriale, der omfatter saavel hans egne som Keilhau's samlinger, viser sig imidlertid ved den kritiske gjennemgaaelse kun at indeholde *Solen ensis* Lin. i den typiske form, et resultat, hvis rigtighed professor G. O. Sars med megen imødekommenhed har vist mig den velvilje at kontrollere. Et par skaller, det ene 168 mm. langt, har en forholdsvis liden krumning, og den bagre halvdel nærmer sig sterkt den rette linje, men faar dog ikke spor af den for *S. siliqva* saa karakteristiske caudalbøining, og facetteringen beholder ogsaa den for *S. ensis* karakteristiske form. Paa det største skal er endog indvendig skrevet „Solen ensis (Linn.)“. Den kun i det sydlige og vestlige Norge levende form *Solen siliqva* Lin. er saaledes endnu ikke fundet i Aamdalstrandbanken.

Saxicava pholadis Lin. forekom ved Aamdalstrand saavel i den normale, fuldt udvoksede form, af mere littoral karakter, som i den mere sublittoralt, paa noget dybere vand, levende juvenile form, der vistnok er den af M. Sars herfra beskrevne *S. arctica* Lin., der endnu ikke er fundet paa dette sted.

Littorina littorea Lin. forekom ganske almindelig i den typiske form, saavel i fuldvoksne eksemplarer af den normale type som i den karakteristisk spiralribbede og spiralstribede juvenile form. Det er denne, der saavel i Keilhau's samling fra Løveid og Aamdalstrand som i M. Sars's samling fra Aamdalstrand er betegnet som *L. rudis* Mont. M. Sars's originalmateriale fra Aamdalstrand bestaar af tre smaa eksemplarer af *L. littorea* i juveniltypen med sterkt fremtrædende spiralribber og udprægede spiralstriber. En gjennemgaaende kritisk sammenligning er her foretaget med recent materiale, som jeg selv har

indsamlet i Batnfjord, paa Karmøen og paa Lister samt fossilt materiale fra Kregemyrbanken (Jæderen) m. fl. st. Professor G. O. Sars har erklæret sig enig i resultatet af denne comparative undersøgelse. Efter dette er saaledes *L. rudis* endnu ikke fundet ved Aamdalstrand.

Rissoa parva da Costa angives af M. Sars fundet i denne banke. Da det endnu ikke har lykkedes mig at finde denne egte atlantiske form, der hidtil ogsaa geologisk talt har vist sig at være af „atlantisk“ alder, i materiale medbragt fra Aamdalstrand, har jeg underkastet det foreliggende materiale en mere indgaaende comparativ undersøgelse. I opfatningen af denne art har der gjort sig forskjellige anskuelser gjældende med hensyn til omfanget af varietetsbegrebet og med hensyn til begrænsningen af artsbegrebet. Forbes og Hanley gav en række fortrinlige afbildninger af de forskjellige typer af denne efter deres opfatning paa varieteter temmelig omfangsrige art (History of British Mollusca, Pl. 76, Fig. 2, 6; Pl. 77, Fig. 6, 7; Pl. 82, Fig. 1—4) og trak her, ligesom flere andre forskere har gjort, *R. interrupta* Ad. ind kun som en varietet under denne art. Imidlertid fremhævede Sars skarpt forskjellen mellem disse to (Moll. Reg. Arct. Norv. Pag. 181). Kobelt sluttede sig ogsaa til denne opfatning (Prod. Faun. Moll. Test. Pag. 192—193) og opførte som *R. parva* kun de ovennævnte af Forbes og Hanley Pl. 76, Fig. 6 og Pl. 77, Fig. 6, 7 afbildede former, medens de øvrige henføres som Rissoa parva var. F. & H. under R. interrupta kun som synonyme begreber (Prod. Faun. Moll. Test. Pag. 187—188). Hertil skal kun føies nogle generelle bemærkninger. Mine sammenlignende morforlogiske studier ligesom især mine geologiske undersøgelser har paatvunget mig den opfatning, at disse to former bør holdes skarpt ud fra hinanden, det vil sige, saa skarpt som de to formgruppers variation paa nogen maade tillader. *R. parva* synes vistnok at danne en temmelig konstant formgruppe, hvis type er fremstillet hos Forbes & Hanley (l. c. Pl. 76, Fig. 6). Det samme kan derimod ikke siges om de to grupper, med hvilke den træder i en tildels temmelig nøie forbindelse, conchologisk seet, nemlig *Rissoa interrupta* Ad. og

Rissostomia octona Lin. (G. O. Sars), der begge er meget rige paa varieteter, der tildels ofte i det ydre sterkt nærmer sig *R. parva*. Forbes & Hanley (l. c. Pl. 77, Fig. 6, 7), der er samme eksemplar, fremstiller endnu *R. parva,* men enkelte varieteter af *R. octona* nærmer sig sterkt denne type. Den af Forbes & Hanley (l. c. Pl. 76, Fig. 2) som *Rissoa parva var. discrepans* afbildede type er meget formrig og fører ofte varieteter, der til sine tider, især ved slidte eksemplarer, kan være vanskelige at skille fra *R. parva,* men er en egte *R. interrupta*. De af Forbes & Hanley (l. c. Pl. 82, Fig. 1—4) fremstillede former er alle glatte eller svagt foldede varieteter, der intet har at gjøre med *R. parva* og derfor heller ikke volder stor ulempe ved bestemmelsen undtagen ved sterkt slidte eksemplarer, men er distinkte varieteter af *R. interrupta*. Det kan i denne forbindelse være interessant at mærke sig, hvorledes Forbes & Hanley med sin varietetsopfatning af disse to arter anskuer deres geografiske og bathymetriske forhold: „the form interrupta does not appear to have so great a range in depth, and is perhaps more abundant in the north than in the south“ (l. c. Vol. III, Pag. 103). Paa grundlag af de nu nyvundne forudsætninger kan den af M. Sars udførte bestemmelse af *R. parva* nærmere prøves paa hans efterladte originaleksemplarer; men det bør straks bemærkes, at uoverensstemmelsen for en væsentlig del har sin grund i en forskjellig opfatning af artsbegrebet. Det viser sig nemlig, at af M. Sars's originalmateriale tilhører fire eksemplarer en type, der staar meget nær den hos Forbes & Hanley (l. c.) Pl. 82, Fig. 3 afbildede form og saaledes er en egte *R. interrupta*; et enkelt, defekt eksemplar maa ogsaa nærmest henføres til rækken F. & H. (l. c.) Pl. 82, Fig. 1—4 eller (l. c.) Pl. 76, Fig. 2 og er altsaa ligeledes en egte *R. interrupta*; et par eksemplarer stemmer temmelig nøie overens med den type, „Rissoa inconspicua var. albula“, som er fremstillet af Forbes & Hanley (l. c.) Pl. 76, Fig. 7, 8, og som ogsaa af Kobelt opfattes som en egte *R. inconspicua* Ald. (Prod. Faun. Moll. Test. Pag. 187). Der findes saaledes i M. Sars's samling ikke en eneste, egte *R. parva,* et resultat, som professor G. O. Sars med sin sædvan-

lige, beredvillige imødekommenhed har kontrolleret. *R. interrupta* findes ifølge Sars (Moll. Reg. Arct. Norv. Pag. 359) langs vor hele kyst paa 0—100 m. dyb, og ifølge samme forfatter (l. c.) forekommer *R. inconspicua* langs vor kyst helt til Vestfinmarken paa 10—20 m. dyb.

Cingula soluta Phil. optræder ifølge mundtlig meddelelse af professor G. O. Sars langs vort lands vestkyst sandsynligvis saa langt som op imod Lofoten.

Om vi nu sammenfatter resultaterne af en komparativ sammenstilling af den af M. Sars fra Aamdalstrand leverede artsfortegnelse (Foss. Dyrelevn. Qvartærper. Pag. 56—58) med de i det foregaaende meddelte undersøgelser, saa erholder vi ialt af egte mollusker 91 arter, der kan ansees som karakteristiske elementer i den „boreale“ banke sammesteds. Af disse lever i nutiden 90 arter langs vor kyst som sublittorale, ja tildels endog som egte littorale former. Hertil kommer saa den eiendommelige *Pholas candida* Lin., som ikke længer lever ved vor kyst.

Sammenstillingen giver altsaa følgende:

40	til Østfinmarken	44.0 %
27	- Vestfinmarken	29.7 „
16	- Lofoten	17.6 „
7	vestlige og sydlige former	7.7 „
1	ikke længer levende ved vor kyst .	1.1 „

Disse 8 sidstnævnte former bliver detderfor nødvendigt at betragte lidt nærmere:

Anomia striata Brocchi findes langs vor syd- og vestkyst til Beian og maa derfor mere betegnes som en vestlig end som en egentlig sydlig form. Den fandtes i Aamdalstrandbanken meget sjelden, kun 0.12 %.

Hinnites pusio Lin. findes langs vor syd- og vestkyst op til den nordlige del af Trondhjems stift, og er saaledes ligesom foregaaende art en mere vestlig form. I den her omhandlede banke var den meget sjelden, kun 0,04 %.

Lepton nitidum Turt., der kun er funden ved vor vestkyst, forekom meget sjelden i banken ved Aamdalstrand, men

indgik ikke i den statistiske analyse paa grund af dennes hele karakter.

Tellina crassa Gmel. er levende ligeledes kun fundet ved vor vestkyst, saaledes ved Bergen og Beian; desuden har den en vestlig og sydlig udbredelse til de brittiske øer og Gibraltar, men synes uddød i Middelhavet. Thi fossil kjendes den saavel fra Middelhavsegnene som fra de brittiske øer. I vort land er den fossil kun kjendt i et eneste 43 mm. langt eksemplar, der af M. Sars fandtes ved Aamdalstrand.

Thracia villosiuscula Macg. findes levende langs vor syd- og vestkyst til Kristianssund, og allerede ovenfor henledes opmærksomheden paa denne arts udpræget vestlige forekomst. Som fossil har den i vort land en udbredelse, der mod nord skrider betydelig forbi den geografiske.

Thracia convexa Wood findes levende langs vor syd- og vestkyst til Kristianssund, men har som fossil i vort land en videre nordlig udbredelse, idet den f. eks. er fundet af M. Sars ved Trana nær Stenkjær. Fossil kjendes den endvidere fra de brittiske øer og Middelhavsegnene; derimod synes den nu uddød i Middelhavet.

Pholas candida Lin. findes nu ikke længere levende ved vor kyst, men har sin udbredelse fra Skotland til Middelhavet. Denne mærkværdige form, hvis indvandring til vort land vistnok falder i det tredje eller sidste afsnit af den „boreoarktiske" periode, har som fossil inden vort lands grænser en temmelig vid udbredelse, saaledes helt til det throndhjemske, hvor den talrig findes paa flere forekomster. Tiden for dens uddøen er endnu ikke sikkert kjendt, men synes i hvert fald ikke at ligge nutiden særdeles nær. Denne art maa derfor ligesom ogsaa de de to før nævnte, *Tellina crassa* og *Thracia convexa* under et forholdsvis tidligt afsnit af vort lands postglaciale historie her have fundet for sin trivsel gunstige forhold, hvorfor vi finder disse vestlige og sydlige former ved vor kyst paa en tid, da ellers vor havfauna har et gjennemgaaende helt andet præg. Medens imidlertid *Pholas candida* allerede forholdsvis tidlig trak

sig helt bort fra vor kyst, har de to sidstnævnte kun trukket sig tilbage til den sydlige og vestlige del af samme.

Coecum glabrum Mont. i nutiden særlig tilhørende vort lands vestkyst, men ogsaa fundet inde i Kristianiafjorden, angives af M. Sars i banken ved Aamdalstrand som forekommende „af og til“, og med den erfaring, jeg har fra dette sted, tror jeg nok at kunne sige, at det maa være fra et ganske udstrakt udpluk M. Sars har sine 26 eksemplarer. At den ikke er kommet med i den statistiske analyse har vistnok sin grund i dennes art.

Samles det nu udviklede i en oversigt, saa har vi følgende:

Anomia striata Brocchi	0,12 %
Hinnites pusio Lin.	0,04 „
Lepton nitidum Turt.	0,00 „
Tellina crassa Gmel.	0,00 „
Thracia villosiuscula Macg.	0,60 „
Thracia convexa Wood	0,04 „
Coecum glabrum Mont.	0,00 „

Dermed er vistnok ogsaa den betydning, som denne af vestlige og sydlige former bestaaende gruppe har for forstaaelsen af denne bankes geologiske stilling, stillet i en med de virkelige forhold mere stemmende belysning. Og den derved fuldstændiggjorte oversigt fremlægger for os denne bankes faunistiske præg med utvetydige tal. Den hele gruppes samlede individantal beløber sig altsaa kun til omtrent 0,8 %.

Hertil kommer saa *Pholas candida* Lin. med 1,75 %.

Naar man saa erindrer, at denne sidstnævnte gruppe paa grund af sin eiendommelige optræden i dette tilfælde spiller en mindre fremtrædende rolle, og naar man saa tager i betragtning den foregaaende gruppes ringe procentbeløb, saa vil man se, hvilken overveiende betydning de organismer har, som lever langs vor nordlige kyststrækning. Dette giver derfor en ganske sterk antydning om de klimatiske forhold paa den tid, det her gjælder at udforske.

Desuden fandtes i banken ved Aamdalstrand endel andre dyrelevninger, som kun tjener til at bekræfte det allerede vundne resultat, saaledes:

Et par *placophorer*:

Lepidopleurus cinereus Lin.
Boreochiton ruber Lowe.

Desuden forekom i den statistiske analyse et par *echinodermer*, nogle faa *vermes* og *crustaceer*:

Strongylocentrotus drøbachiensis Müll.
Echinus esculentus Lin.

Pomatoceros tricuspis Phil. af den normale type dels i klynger og dels fastvokset, især paa *anomia*, *modiola* og *mya*.

Placostegus politus Sars af den normale type, meget talrig, dels i smaa klynger og dels enkeltvis.

Eupomatus vermicularis Müll. af den normale type, saaledes et meget vakkert, slyngende eksemplar fastsiddende paa *Mya truncata* og dele af et mindre paa *anomia*, ligeledes paa *modiola*.

Protula borealis Sars i klynger af den normale form og størrelse.

Balanus porcatus da Costa, Darw. af den normale type, tildels temmelig robust; ofte sammenvokset i klynger, ret hyppig fastsiddende paa *anomia*. Ialt 88 eksemplarer; desuden 5 eksemplarer af en *crenatus*-lignende varietet. Saaledes ialt 93.

Balanus crenatus Brug. Darw. af den normale type, men forskjellige varieteter, i det hele smaa eksemplarer, saaledes 7, hvoraf 1 fastsiddende paa *modiola*. Paa smaa eksemplarer af *Buccinum undatum* var fastvokset 8 smaa eksemplarer af en *porcatus*-lignende varietet. Desuden fandtes 1 lidet eksemplar af en *norvegicæ*-lignende varietet. Saaledes ialt 16.

Verruca stroemia Müll. Darw. af den normale type, fastsiddende paa *modiola*.

Balanerne er ofte fastvokset paa smaa strandstene, hvor da de lyse basalplader hyppig er at se. Desuden findes hyppig smaa marleker af forskjellig form, som smaa kugler, ellipsoider

eller af mere uregelmæssig begrænsning, tildels indesluttende skjælrester; saaledes fandtes f. eks. i en liden, mørkfarvet marlek et smukt eksemplar af *Leda pernula* Müll. af den normale form og størrelse.

Haugane-banken.

Denne banke ved Aamdalstrand staar ikke isoleret. Ved samme anledning havde jeg nemlig ogsaa leilighed til at undersøge en fuldstændig tilsvarende banke ved *Haugane* lige over for Aamdalstrand paa den anden side af den fra Nordsjø indgaaende vig. Banken ved Haugane svarer temmelig nær til det lavere niveau ved Aamdalstrand. Banken ved *Haugane* indeholdt:

Waldheimia cranium Müll. sjelden, men af normal form.

Anomia ephippium Lin. af den normale form og størrelse, ret talrig, som regel nær kredsrund, af længde 21 mm. Ikke sjelden forekommer den i en mindre form, dels af mere uregelmæssig type og dels af en mere regelmæssig, enten hemisfæroid eller cylindricalignende, længde 12 mm.; enkeltvis forekommer ogsaa var. squamula, ca. 10 mm.

Anomia patelliformis Lin. ret talrig i den normale form af længde 36 mm., dels af en mere langstrakt og dels af en mere rundagtig, nær kredsrund type. Fra denne fører en ligeledes temmelig sterkt repræsenteret mellemform over i den ganske enkeltvis forekommende.

Anomia striata Brocchi. Om forholdet mellem disse to, saavel med hensyn til den ydre skulpturs udvikling som med hensyn til muskelindtrykkenes, er det tilstrækkelig at henvise til den i det foregaaende meddelte udredning. *A. striata* naar en længde af ca. 45 mm. *A. patelliformis* optræder ikke sjelden i mere uregelmæssige former eller i saadanne af hemisfæroid eller cylindricalignende type; ikke sjelden forekommer en form helt svarende til den af Forbes og Hanley afbildede (History of British Mollusca, Pl. 55, Fig. 1 & 6).

Hinnites pusio Lin. forekommer i den normale form, længde 46 mm. og høide 50 mm., men meget sjelden.

Pecten islandicus Müll. forekom i et enkelt, forholdsvis sterkt buget skal, længde 65 mm. og høide 71 mm.

Pecten septemradiatus Müll. forekom ikke netop sjelden i den normale type af længde 43 mm.

Pecten tigrinus Müll. forekom i et enkelt, forresten normalt eksemplar af længde 24 mm. og høide 25 mm.

Mytilus edulis Lin. forekom noksaa hyppig i brudstykker og tildels i hele skaller af den normale form og størrelse; enkelte brudstykker tyder forresten hen paa forholdsvis store eksemplarer.

Mytilus modiolus Lin. forekommer meget talrig, dels i brudstykker og dels i hele skaller, enkeltvis i noget forkrøblet form. Formen er snart en relativt noget længere og smalere, snart bredere og kortere; den brede form er gjerne mere tyndskallet end den smale, der kan være temmelig tykskallet. Længden naar ca. 130 mm.

Cardium echinatum Lin. forekom dels i den mere typiske form, snart i en mere rundagtig eller i en mere skjæv; den var ikke sjelden og naaede en længde af 46 mm.

Cardium edule Lin. fandtes i et enkelt brudstykke af en middelsstor, noget rundagtig form.

Cyprina islandica Lin. forekom talrig dels i brudstykker og dels i hele skaller af den normale form, for det meste af middels tykkelse, men tildels ogsaa temmelig tykskallet; længde 105 mm.

Nicania banksii Leach var ikke sjelden og fandtes dels i formen *globosa*, længde 16,5 mm. og høide 15 mm., dels i den mindre form *striata*, men ogsaa i mellemformer mellem disse to.

Astarte compressa Lin. forekom talrig i den normale type af længde indtil 31 mm. Fortrinsvis optræder den med tyk ventralkant, men ogsaa med tynd og midlere, i alle tilfælde glat indvendig, og dette forhold synes ikke at staa i nogen umiddelbar forbindelse med den ydre form og skulptur; typen er snart en noget kortere, snart en noget længere, men ogsaa midlere. Caudalkanten er snart mere ovalt afrundet, snart mere tvert

afskaaret, men her ogsaa med midlere former; en anterior og caudal afplatning af ribberne finder som regel sted, hyppig ogsaa en ventral, men ikke bestandig. Ofte spores ogsaa en svag afplatning af ribberne i umbonalregionen; ellers er ribberne som regel skarpe og sterkt fremtrædende, men der findes ogsaa næsten glatte eksemplarer.

Timoclea ovata Penn. forekom noksaa almindelig i den normale form af længde indtil 18,5 mm.

Dosinia lincta Pult. var sjelden, men ellers af den normale form med længde indtil 31 mm.

Tapes edulis Lin. forekom i et enkelt skal af længde 54 mm. meget nær svarende til den af Forbes & Hanley afbildede (History of British Mollusca Pl. 25, Fig. 4).

Lucina borealis Lin. forekom sjelden, men ellers af den normale form, om end forholdsvis liden.

Mactra elliptica Brown forekom talrig i den normale type, snart i en relativt noget kortere, længde 32 mm. og høide 24 mm., snart i en relativt noget længere, længde 29 mm. og høide 20 mm., men forbundet ved talrige midlere former, f. eks. længde 34 mm. og høide 24 mm.; forholdet mellem længde og høide staar saaledes i et vist, om end ikke fast forhold til størrelsen.

Macoma calcaria Chemn. forekom i den normale form af længde 35 mm.; ikke sjelden.

Solen ensis Lin. forekom i endel brudstykker tilhørende eksemplarer af den normale form og størrelse.

Thracia villosiuscula Macg. var mere sjelden, men forekom dels i den normale type, dels ogsaa i en form, der mere nærmer sig til *Thracia papyracea* Poli uden dog at naa dennes karakteristiske type.

Mya truncata Lin. var meget talrig i vekslende former, tildels noget deform, af længde indtil 67 mm. Den optraadte dels i en kort, caudalt tvert afskaaret form, længde 43 mm. og høide 34 mm., uden kappebugt, men med talrige overgangstyper til *forma typica*, længde 54 mm. og høide 32 mm., med ud-

præget, forholdsvis lang og dyb kappebugt. Saavel de korte som de lange former er tyndskallede.

Saxicava pholadis Lin. forekom talrig i den normale form, længde 36 mm. og høide 17 mm., temmelig tyndskallet, ofte noget deform.

Zirphæa crispata Lin. noksaa almindelig i den normale form af længde indtil 80 mm.

Gibbula cineraria Lin. forekom sjelden, men forresten af den normale form og størrelse.

Capulus hungaricus Lin. meget sjelden, men af normal form i længden 30 mm.

Littorina littorea Lin. forekom talrig i den normale form af længde 28 mm. Hos større eksemplarer fremtræder en tydelig bugt paa sidste vinding og en udpræget mundkanal; mundaabningen har en oval form. Der finder dog sted en gradvis forandring af disse karakterer til den mindre, strierede form med en mere rundagtig mundaabning.

Aporrhais pes pelecani Lin. var sjelden, men forresten af normal form og størrelse.

Polytropa lapillus Lin. var noksaa almindelig af normal form, og enkelte brudstykker tyder hen paa en forholdsvis betydelig størrelse.

Nassa incrassata Strøm var sjelden, men forresten af normal form med længde indtil 12 mm.

Buccinum undatum Lin. optraadte talrig i noget forskjellige former, dog i det hele tilhørende en midlere type med sterkt fremtrædende longitudinalribber og udpræget spiralstribning; brudstykker tyder paa en længde af ca. 100 mm. Denne type har jeg ogsaa gjenfundet ved Kastestranden (Løveid), og en meget nærstaaende type har jeg gjenfundet paa Alstenøen.

Desuden forekom nogle faa *echinodermer*, *vermes* og *crustaceer*:

Echinus esculentus Lin.

Pomatoceros tricuspis Phil. af den normale form, tildels fastsiddende paa *anomia*, var ikke sjelden.

Placostegus politus Sars var talrig tilstede i vel udviklede former.

Balanus porcatus da Costa, Darw. var meget talrig af normal form, tildels af en temmelig robust type. Den forekom dels enkeltvis og dels i klynger, hyppig fastsiddende paa *anomia*. Men sjelden forekom den i en *crenatus*-lignende varietet.

Balanus crenatus Brug. Darw. i typisk form.

Verruca stroemia Müll. Darw. i typisk form.

Der springer her i øinene en fremtrædende lighed mellem banken ved Aamdalstrand og banken ved Haugane; den største *tilsyneladende* uoverensstemmelse skriver sig vistnok fra den mindre fuldstændige undersøgelse af den sidstnævnte banke. Den faunistiske lighed og de topografiske forhold henfører disse to banker til samme tid.

Aafos-banken.

Ved samme anledning undersøgte jeg ogsaa noget nøiere den før kjendte banke ved nedre Aafos; denne bestaar næsten udelukkende af fint skjælsmulder, kun opblandet med lidt fint sandblandet ler. Banken hæver sig ca. 3 m. over det omgivende fladere terræn og har en høide af ca. 27 m. o. h. Dens sublittorale karakter er meget fremtrædende; men paa den anden side viser forholdene, at dybden ikke kan have været særdeles stor, antagelig ca. 2—3 m. Samtidigheden med de to ovenfor omtalte banker bliver derved temmelig sikker. For at bringe dette paa det rene udførtes en statistisk analyse; her at meddele denne i sin helhed vilde føre udenfor rammen af denne korte afhandling, og jeg skal kun tilføie, at resultatet gav den bedste overensstemmelse, kun med de mindre væsentlige forskjelligheder, der kan skrives paa de lokale forholds regning, forskjelligheder der ogsaa kom tilsyne ved de to foregaaende banker.

Løveid-banken.

Det af Keilhau (Nyt Mag. for Naturv. B. I, Pag. 182) og Sars (Den postpliocene eller glaciale Formation. 1860, Pag. 56

& Foss. Dyrelevn. Quartærper. Pag. 59) omtalte sted ved Løveid, hvor lignende skjælmasser var fundet ligesom ogsaa *balaner* fastsiddende paa selve fjeldet, fik jeg derimod ikke anledning til at besøge. Der har gjort sig gjældende endel usikkerhed med hensyn til høiden af denne banke (cfr. M. Sars l. c.). Og endskjønt høiden er angivet som nivelleret, tør den vistnok ikke gjøre krav paa nogen større nøiagtighed; thi medens bankens høide beregnet til havniveauet bliver 36,4 m. o. h., bliver den beregnet til Nordsjøniveauet kun 33,2 m. o. h. Høiden nærmer sig saaledes meget sterkt til den i det foregaaende for de tre der gjennemgaaede banker antagne høide, men maa dog antages at repræsentere havniveauet til en lidt senere tid. Dette kunde der tænkes en mulighed for at kunne afgjøre ved en komparativ undersøgelse af de faunistiske forhold, endskjønt dette ved saa nærliggende tidspunkter i en saavidt langt tilbage liggende periode vistnok vil blive meget vanskeligt. I det mindste lader det sig paa ingen maade gjøre ved hjælp af det i universitetets glacialgeologiske samling opbevarede, efterladte originalmateriale fra Keilhau's og Sars's undersøgelser; thi dette er nemlig for den største del lagt sammen med materialet fra Aamdalstrand, og særegne, skarpt udprægede varieteter synes ikke at være tilstede. Som angivet fra *Løveid* findes kun: Anomia patelliformis, Anomia patelliformis var., Hinnites pusio, Pecten septemradiatus, Tapes pullastra, Polytropa lapillus, Trophon clathratus, Balanus porcatus var.

I sammenlagt materiale fra *Løveid* og *Aamdalstrand* bestemtes følgende med U. G. betegnede arter, hvortil er føiet de af M. Sars (Den postpliocene eller glaciale Formation. 1860, Pag. 56) fra *Løveidet* angive arter, M. S.

Anomia ephippium Lin. M. S.
Anomia patelliformis Lin. U. G.
Anomia patelliformis Lin. *var.* U. G.
Hinnites pusio Lin. U. G.
Pecten islandicus Müll. M. S.
Pecten septemradiatus Müll. U. G.
Pecten tigrinus Müll. U. G.

Pecten striatus Müll. U. G.
Mytilus edulis Lin. U. G.
Leda pernula Müll. M. S.
Nicania banksii Leach. U. G.
Astarte compressa Lin. M. S. „A. sulcata“.
Venus gallina Lin. U. G.
Timoclea ovata Penn. M. S.
Tapes pullastra Mont. U. G.
Mactra elliptica Brown. M. S.
Macoma calcaria Chemn. M. S.
Periploma prætenuis Pult. U. G.
Thracia villosiuscula Macg. U. G.
Mya truncata Lin. M. S. „M. arenaria“.
Pholas candida Lin. U. G.
Antalis striolata Stimps. M. S.
Patella vulgata Lin. M. S.
Tectura virginea Müll. M. S.
Sentellina fulva Müll. M. S.
Puncturella noachina Lin. U. G.
Emarginula fissura Lin. U. G.
Velutina lævigata Penn. M. S.
Lunatia intermedia Phil. U. G.
Littorina littorea Lin. U. G.
Littorina obtusata Lin. U. G.
Onoba striata Mont. U. G.
Trophon clathratus Lin. U. G.
Polytropa lapillus Lin. U. G.
Nassa incrassata Strøm. M. S.
Buccinum undatum Lin. M. S.
Echinus drøbachiensis Müll. M. S.
Balanus porcatus da Costa, Darw. U. G.
Balanus crenatus Brug. Darw. U. G.

Kastestrand-banken.

Vi skal nu for at faa en tilknytning til et par andre forekomster betragte en afsætning, der i tid maa falde væsentlig

sammen med de nu i det foregaaende betragtede banker om end tilhørende et andet bathymetrisk niveau. En saadan findes ved *Kastestranden* straks nedenfor Løveid sluser, en forekomst som jeg underkastede en mere indgaaende undersøgelse sommeren 1899. Elven ligger her ca. 4,5 m. o. h., og i en zone mellem 2 og 6 m. o. elven har man en fin, graa sand, temmelig rigt skjælførende, især præget ved talrige mindre former. Selve materialets beskaffenhed tyder paa, at dette er en afsætning paa noget større dyb, antagelig kanske 8—10 favne, noget der ogsaa bekræftes ved den omstændighed, at man saavel af de mindre som større former finder talrige hele eksemplarer *in situ* med sammenklappede skaller. Over dette fossilførende lag kommer saa en ny zone, 6—10 m. o. elven, ligeledes bestaaende af fin sand, men uden fossiler eller ialfald fattig paa saadanne, tildels lerblandet og cementagtig sammenkittet, ofte med rustbrune, sterkt forvitrede partier; denne zone maa saaledes være dannet under forholdsvis sterk slamafsætning, der har været ugunstig for dyrelivet. En saadan udpræget sterkere afsætning af slam og andre sedimenter vil kunne finde sted dels under perioder med sterkere nedbør og dels under en positiv forskydning af strandlinjen, idet i dagen forholdsvis sterkt forvitrede og opløste ler-, sand- og gruslag efter hvert udsættes for de littorale kræfters ødelæggende, flyttende og lagdannende arbeide. Vi skal saa kaste et blik paa denne bankes faunistiske forhold:

Anomia ephippium Lin. var sjelden, og den optraadte i en tynd, *squamula*-lignende form af længde 9 mm.

Anomia patelliformis Lin. var ogsaa meget sjelden, men ellers af den normale form; længde 24 mm.

Mytilus edulis Lin. var ogsaa sparsom, men ellers af den normale form.

Portlandia lenticula Möll. i et ganske lidet, ungt eksemplar af normal type.

Cardium echinatum Lin. forekom noksaa almindelig i meget pene, ofte hele eksemplarer af den normale form, dels den mere glatte, glinsende og dels den mere robuste, snart med mere bladagtige tagger og snart med egte pigger. Længden naar 50 mm.

Cardium fasciatum Mont. var sjelden, men ellers af normal form og størrelse.

Cyprina islandica Lin. var meget almindelig i store, tykke, ofte hele eksemplarer af den normale type; længden ca. 100 mm.

Timoclea ovata Penn. var mere sjelden, men ellers af den normale form og størrelse.

Venus gallina Lin. forekom i den typiske form af en længde indtil 24 mm.

Lucinopsis undata Penn. var forholdsvis sjelden, men af normal form med længde indtil 24 mm.

Lucina borealis Lin. var meget almindelig, men ikke særlig stor, forresten af normal form, hyppig i hele, sammenklappede eksemplarer af længde indtil 26 mm.

Axinus flexuosus Mont. med to udprægede caudalfolder, nærmer sig noget A. sarsii, men ellers af en normal type, længde 8 mm. og høide 8 mm. Meget talrig.

Tellimya ferruginosa Mont. forekom i den typiske form af længde 7 mm., ofte i hele eksemplarer.

Macoma calcaria Chemn. forekom forholdsvis talrig i den normale form, ofte i hele eksemplarer. Formen er forholdsvis lang, men ellers nogenlunde ret, ofte med en sterk caudalbøining tilhøire. Maaleeksempel: cauda 0,0, umbo 16,5, front 36,5 mm.; høide 26 mm.

Macoma fabula Gronov. i normal form af længde 12 mm.

Psammobia ferrøensis Chemn. forekom i den normale form og størrelse.

Solen ensis Lin. forekom i et enkelt brudstykke, men forresten af normal form og størrelse.

Mya truncata Lin. var noksaa almindelig i den normale form, dog gjerne forholdsvis lang og tyndskallet.

Saxicava pholadis Lin. var forholdsvis sjelden. Den optraadte i en liden, tyndskallet, juvenil form, der gjerne opholder sig paa noget dybere vand og tidligere ofte har været bestemt som *Saxicava arctica* Lin.

Lunatia intermedia Phil. forekom i et enkelt, lidet eksemplar af den normale type (cfr. Forbes & Hanley: History of British Mollusca, Pl. 100, Fig. 4).

Buccinum undatum Lin. forekommer i en midlere, normal *undatumtype* med sterkt fremtrædende longitudinalfolder og meget fremtrædende spiralstribning; længden naar ca. 90 mm. Den samme formtype fandtes ogsaa ved Haugane i den ovenfor beskrevne banke. Denne type fører til den ene side over i en relativt længere form med længere spir og mindre fremtrædende folder ofte af en mere bladet karakter, og paa den anden side fører den over i den korte *littoralistype* med skarpe folder og meget kort spir.

Balanus crenatus Brug. Darw. var sjelden og forekom i en liden, men ellers normal form.

Verruca stroemia Müll. Darw. fandtes i den normale form fastsiddende paa *Cardium echinatum*.

Skjælmassen er ogsaa paa sine steder cementagtig sammenkittet til et slags skjælkonglomerat, hvori tæt sammenkittet sees den sqamulalignende *Anomia ephippium, Cardium echinatum, Cardium fasciatum, Balanus crenatus* etc. Hyppig forekommer ogsaa smaa, rustbrune, marleklignende konkretioner.

Berven-banken.

Vi har nu vundet et par momenter, der bringer en forstaaelse af den tidligere omtalte banke ved *Berven,* af dens faunistiske forhold og af dens geologiske stilling. Af denne banke har jeg ogsaa foretaget en statistisk analyse, der endskjønt af mindre omfang dog har været tilstrækkelig til at skaffe et godt indblik i den sammensættende faunas karakter; her skal kun meddeles det generelle resultat: afsætningsforholdene maa omtrent svare til Kastestrandsbankens og afsætningstiden muligens falde noget senere, hvilket den med større sikkerhed gjør for den øvre dels vedkommende, endskjønt den mere aabne beliggenhed ud mod havet her har bidraget ikke saa lidet til en anden faunakarakter, hvorved den komparative bedømmelse ikke bliver fuldt saa sikker, om end afvigelsen ikke vil blive saa særdeles stor. At der paa dette sted har fundet en betydelig ødelæggelse af strandoverfladen sted under den fremadskridende

indsynkning, viser foruden det overdækkende materiales beskaffenhed den omstændighed, at der findes indskyllet i den „boreale“ banke ikke sjelden fossiler fra et yoldiaførende ler, endskjønt dette ler selv ikke var at finde ved den anstillede prøvegravning; der fandtes saaledes

Portlandia arctica Gray
Macoma calcaria Chemn.
Saxicava arctica Lin.
Lepeta caeca Müll.

af de inden denne egn for saadant ler karakteristiske former.

Om man nu sammenstiller beliggenheden af denne banke med den tilsvarende ved Kastestranden og med de littorale Nordsjøbankers, saa vil det naturligvis være meget vanskelig med det nuværende lille kjendskab til de nævnte grundvandsdannelsers hele forhold at danne sig nogen berettiget mening om gradientens stilling og størrelse paa denne tid. Og hovedopgaven bliver derfor indsamlingen af mere materiale.

Horten-banken.

Høsten 1904 havde jeg anledning til at anstille endel undersøgelser ved gravninger for anlæg af Hortens ny vandledning. Ved det nordlige hjørne af Gunnerudbakkens skjæring med øvre Keisermarkgade stødte jeg her paa en interessant forekomst af „boreale“ fossiler, hvor saavel disse selv som den hele forekomstmaade fuldstændig mindede om forholdene ved Berven, men profilet kunde her ved *Horten* studeres langt mere i detail:

1. Øverst kom omtrent 3 dm. gadefyld, væsentlig bestaaende af rødliggraat porfyrgrus.

2. Derunder kom 2 m. strid sand og fint grus i nær horizontal eller svævende strandskiktning.

3. Derunder 2 dm. grus med indtil hovedstore rullestene.

4. Derunder 2 m. graa, lidt rødlig sand, fin til middels i kornet og tildels noget gruset.

5. Derunder 1—2 dm. sterkt grus- og stenblandet sand.

6. Derunder 5 dm. fossilførende, sterkt lerblandet grus og sand. Af dette materiale afslemmedes først temmelig meget lerslam, og det residuale materiale, der havde en blaagraa, noget rødlig farve, bestod til omtrent $1/3$ af fin, graa sand, omtrent $1/3$ almindelig middelskornet, graa sand og omtrent $1/3$ sand og grus; i samtlige disse prøver forekom indtil nøddestore stene. Inden denne zone var der især et ganske tyndt, 1—2 cm., skikt, som især udmærkede sig ved sin store rigdom paa fossiler. Jeg har her foretaget en temmelig omfattende statistisk analyse, der endnu ikke er helt afsluttet, men dog saa langt fremskredet, at det generelle resultat, den nære overensstemmelse med bankerne ved Kastestranden og Berven, allerede nu kan meddeles. Af megen interesse var det ogsaa, at her ligesom ved Berven fossiler fra et yoldiaførende ler var indskyllet i den „boreale" banke, deriblandt *Portlandia arctica* Gray selv.

7. Derunder 8 dm. blaagraa, gruset og noget seig ler.

8. Fast fjeld.

Skiktningen holder sig gjennem den hele lagfølge i tilsyneladende svævende stilling, hvilket stemmer med den af faunaen antydede afsætningsdybde. Her og der sees en skiktning, der antyder den sublittorale afsætnings nære forbindelse med en littoral; men i den middelskornede sand træder ikke skiktningen tydelig frem. Ifølge hr. ingeniør Rye's velvillige meddelelse er høiden 33,3 m. o. h. Der optræder i denne høide en temmelig godt udpræget terrasse, der endnu paa omkring et snes meter stiger en to-tre meter ind mod bagvæggen, hvor enkelte smaa klippeknauser stikker frem. Bagvæggen stiger derpaa forholdsvis steilere op til den næste, sterkere skraanende terrasseflade, der har en langt mere ujevn karakter. Vandledningsdelet, der ligger i en nivelleret høide af 55,5 m. o. h., svarer nær til den uregelmæssige terrassehøide. Her fandtes underst en knap meter forholdsvis finere grus med indtil hovedstore stene og derover henimod halvanden meter grovt rullestensmateriale med $1/2$—1 m. store sten og blokke; det hele havde udseende af et tæt pakket strandgrus. Og langs den indre kant, med fast, opstigende fjeldside bag, laa talrige blokke af $1/2$—2 m. tvermaal.

Slutningsbemærkninger.

Af forholdsvis saa faa forekomster over et saavidt stort omraade at trække mere generelle resultater vil naturligvis være beheftet med ikke saa liden usikkerhed, da spørgsmaalet om relikte faunaelementer kan trækkes til og med sterkt i forgrunden. Da imidlertid i foreliggende tilfælde flere banker viser en udpræget littoral karakter, bliver allerede af den grund forholdet enklere, og da der samtidig optræder grundtvandsdannelser, sublittorale afsætninger i et mere, saavel faunistisk som dynamisk bestemt forhold til de littorale, maa dette bidrage til at klargjøre det noget dunkle spørgsmaal.

Imidlertid er forholdet mellem den „boreale“ (B) og den „atlantiske“ (A) (tapes-sænkningens) strandlinje i vort land saa indviklet, at der vistnok endnu trænges en hel række systematisk anlagte undersøgelser for at klargjøre saavel de mere generelle som de mere detaljerede træk deri. Saa meget synes imidlertid allerede det nu foreliggende kjendskab til disse to tiders afsætninger og strandlinjer med nogenlunde sikkerhed at antyde, at der har fundet sted en ganske lovmæssig inversion af strandlinjen, idet landpladen under tapes-tiden har sunket og en positiv forskyvning af strandlinjen har fundet sted.

Inversionen udtrykkes i den om Kristianiafjordens indre del liggende zone ved B = 66,5 m. o. h. og A = 69,5 m. o. h. I den perifere del, om Lister f. ex., hvor A = 10 m. o. h., bliver inversionens størrelse mere usikker, idet B ikke direkte er bestemt, men efter de topografiske forhold antaget muligens at svare til ÷ 20 m. eller med andre ord at ligge 20 m. u. h.[1, 2]

Hvis man ud fra de her vundne kjendsgjerninger og ud fra den her gjorte forudsætning om strandlinjens forskyvning inden det her omhandlede tidsrum forsøger at beregne B for Nordsjøbankernes vedkommende, finder man en værdi, der ligger omkring 38 m. o. h. I det foregaaende blev her denne værdi

[1] Christiania Vid.-Selsk. Skr. Math.-naturvid. Kl. 1903, Nr. 7, Pag. 44—45, 78—79.

[2] Christiania Vid.-Selsk. Forh. 1905, Nr. 4, Pag. 13.

empirisk fastsat til ca. 30 m. o. h. Overensstemmelsen er derfor saa god, som man for undersøgelser af den art med det nuværende kjendskab til de her omhandlede forhold og love i det hele kan vente. Størrelsen af tapes-sænkningen vil for Nordsjøtraktens vedkommende ifølge ovenfor anvendte betragtningsmaade beløbe sig til omkring 12 meter, hvilket meget sterkt nærmer sig det forhold, som det nuværende kjendskab til Tapesniveauets strandlinje langs vor kyst tillader at antage. Ved at følge en saadan betragtningsmaade videre kommer man til det interessante resultat, at den „boreale" strandlinje skulde skjære den nuværende omtrent paa strækningen Kristianssand—Høivaag. De faunistiske forhold, saa vidt disse for tiden kjendes, taler ikke imod en saadan antagelse.

I ethvert tilfælde haaber jeg, at nærværende undersøgelse ikke er helt spildt, da den i det mindste har skaffet et indblik i sammensætningen af den fauna, der karakteriserer en hel række littorale og sublittorale afsætninger langs vort lands sydøstlige kyststrækning.

Den foregaaende fremstilling har vist, at i sammensætningen af den „boreale" tids molluskfauna spiller i det sydøstlige Norge det helt sydlige og vestlige element en meget lidet fremtrædende rolle, hvorimod „Golfstrømvandets" gruppe indtager en meget fremskudt plads. Men ved siden deraf optræder en stor gruppe, der i nutiden gaar helt over i Østfinmarken. Skulde man heraf kunne trække nogen slutning med hensyn paa datidens klimatiske forhold, maatte man nærmest sammenligne det med nutidens, naar man tænkte sig dette noget mere kontinentalt, det vil sige i det hele noget strengere, tørrere og koldere, men med en sommervarme, som ialfald under periodens sidste afsnit ikke skulde staa saa særdeles meget tilbage for nutidens. Hermed stemmer det derfor ogsaa meget godt overens, at de kuldskjære løvtræers indvandring til vort land netop finder sted i denne periode; eken, hasselen, lavlandsbirken m. fl., der i den efterfølgende periode har sin blomstringstid og da naar en betydelig nordligere udbredelse end i nutiden, holdt netop sit indtog i

denne tørre, noget kolde, men ved varme sommere karakteriserede tid.

Samtidig med tapes-sænkningens indtræden maa derfor, som baade fauna og flora viser, et mærkeligt omslag have fundet sted i de klimatiske forhold. Aarets middeltemperatur stiger, men samtidig udjevnes i høi grad den store forskjel mellem sommer- og vintertemperatur. Klimatet bliver mere „atlantisk“, og det kontinentale præg forsvinder. Den paafølgende „atlantiske“ eller tapes-sænkningens periode er derfor i modsætning til den „boreale“ en fugtig periode. Fra et kontinentalklima er altsaa under den tid skeet et fremtrædende omslag i oceanisk retning.

Trykt den 3. februar 1906.

OM VIN-NAVNENES BEHANDLING

I FOGDERIERNE

NEDRE TELEMARKEN OG BAMLE

AF BRATSBERG AMT

VED

OLAI SKULERUD
STUD. PHILOL.

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1906. No. 2)

CHRISTIANIA
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD
A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI
1906

Om vin-Navnenes Behandling i Nedre Telemarken og Bamle.

Ved

Olai Skulerud.

Fremlagt i Videnskabsselskabets Fællesmøde den 1ste December 1905
af dr. philos. Am. B. Larsen.

Den følgende Behandling af vin-Navnene i Nedre Telemarken og Bamle grunder sig paa de af O. Rygh samlede Oplysninger om disse Navnes Forekomst i ældre Tid og deres nuværende Udtale. Disse Oplysninger foreligger utrykte i O. Ryghs Manuskript for Bratsberg Amts Gaardnavne i Rigsarkivet i Kristiania.

Der er desuden benyttet og leilighedsvis henvist til følgende trykte Arbeider af O. Rygh: „Norske Gaardnavne", betegnet ved NG. (med Angivelse af Bind), „Norske Elvenavne", betegnet „Elven.".

Forøvrigt er følgende Forkortninger anvendte: „Brbg. Amt" = „Bratsberg Amts Beskrivelse" af Amund Helland, I—II, Kristiania 1900; B. K. = Bergens Kalvskind, Kristiania 1843 (antagelig fra 1360); D.N. = Diplomatarium Norvegicum; R. B. = Biskop Eysteins Jordebog (den røde Bog), Kristiania 1879 (fra ca. 1400); Sk. = Forskjellige Skattemandtal og Regnskaber fra den tidligere Del af d. 16. Aarh., i danske Geheimearkiv, nu under Udgivelse i Huitfeldts „Norske Regnskaber og Jordebøger i det 16. Aarhundrede"; St. = Stiftsbog eller Fortegnelse over Kirkernes Gods i Oslo og Hamar Stifter 1574—1577;

gln. betegner „gammelnorsk“ (= oldnorsk). Med Hensyn til andre Forkortelser henvises til „Indledning NG.“ Side V og VI og S. 89.

Professor Storms Lydskrift er anvendt.

Indledning.

I et af O. Ryghs efterladte Manuskripter i Rigsarkivet, „Grundord i Stedsnavne“, sættes Antallet af sammensatte vin-Navne i Bratsberg Amt til 40 i det Hele, fordelt saaledes, at 12 falder paa Bamle, 24 paa Nedre Telemarken og 4 paa Øvre Telemarkens Fogderier.

Ca. 90 % af det samlede Antal vin-Sammensætninger i Amtet er overensstemmende hermed at finde sammenhobet i de relativt mindste af Amtets Fogderier, idet Nedre Telemarken og Bamle tilsammen kun udgjør mellem 1/3 og 1/4 af Amtets samlede Fladeindhold.

Af disse 90 % falder igjen de 60 paa det nordøstlige Fogderi alene, uagtet dette knapt udgjør 1/8 af Amtets 14 143.37 km^2.

Dertil kommer som en særlig Omstændighed for Nedre Telemarken, at dette Fogderi mere gjennemført end Øvre Telemarken og Bamle i rent sproglig Henseende har bevaret det østnorske Skille mellem kort og lang Stavelse, hvorefter f. Eks. Verber og Nominer udlydende paa a i det gamle Sprog beholder dette a efter oprindelig kort, medens det efter lang foregaaende Stavelse er svækket til e. I Nedre Telemarken venter man derfor à priori en mere lovmæssig Fordeling af Navnenes Form efter Stavelsens Længde og Korthed end de to andre Steder, og denne Forventning vil i det følgende vise sig ganske rigtig at slaa til.

I det følgende vil først Nedre Telemarkens, dernæst Bamles vin-Navne blive Gjenstand for en Behandling, der væsentlig tager Sigte paa deres formelle Side.

Det første, man bliver opmærksom paa ved en overfladisk Betragtning af de tostavelses vin-Navne, som findes i Nedre Telemarken og Bamle, er den forskjellige Behandling af Endelsen, hvorved disse Navne falder i to ulige store Grupper, nemlig de talrigere, der i Nutidens ægte folkelige Udtale ender paa *a*, og de færre, der ender paa *é* (eller *i* eller *y*).

I det følgende vies Kapitlerne I—III samt Kap. V væsentlig Nedre Telemarken; saaledes at det der sagte, hvor intet andet udtrykkelig bemærkes, gjælder Nedre Telemarken alene. Kap. IV gjælder begge Fogderier, medens Kap. VI hovedsagelig er forbeholdt Bamle.

Kapitel I.

De, der ender paa *a*, er følgende:

1. **Dolven**, 72, 73 Solum, udtalt *då̀ lva* eller *dö̀ lva*.

De ældre Skriftformer er: i Dolfwinæ i Kilunum R. B. 37, o. fl. (alle endende paa n eller nn).

*Dǫlvin. Navnet er en Sammensætning af Hankjønsordet gln. dalr med vin.

2. **Hollen** 11, 12, 13 Hollen, udtalt *hå̀ lla* eller *hö̀ lla*. — a Hollini R. B. 14. D.N. IV 483. 1395. XIII 29, a Holline D.N. XIII 103. 1469, a Hallini D.N. I 333. 1377, o. m. fl. (a Hollenæ, a Hollinæ, a Hollena, a Hollynæ; Hollina sokn R. B. 8).

*Hǫllin. Navnet er en Sammensætning af Adjektivet gln. hallr, „heldende", med vin, — betegner altsaa en skraanende Græsmark, en Græsmark, som ligger i en Helding. Navnet gjenfindes i Hiterdal, se nedenfor. Hollen Sogn og Herred har Navn efter denne Gaard. I ægte folkelig Udtale: *hå̀lla* eller *hö̀lla-sokt'n*.

3. **Helgen** 53, 54 sammesteds, udtalt *hæ̀ lja*. — Hælghinar kirkia R. B. 14. Hælgina sokn R. B. 16. 18. Helgini s. R. B. 14 s. (m. fl., alle indtil 1477 endende paa n + Vokal. Fra 1528 kun paa n eller nn).

*Helgin. Navnet er en Sammensætning af Adjektivet gln. heilagr, „hellig", med vin, antyder altsaa efter sin Oprindelse et Forhold til den hedenske Gudedyrkelse. Helgen Sogn har Navn efter denne Gaard. I ægte folkelig Udtale: *hæ̀lja-sokt'n*.

4. **Bjerven** 58 sammesteds, udtalt *bjæ̀rva.* — Berghwin R. B. 14 (senere mest Bierffuen(n); Bierffue 1585; Bieruenn 1602).

*Biargvin. Den nuværende Udtale grunder sig paa et *Biargvin, der i Middelalderen maa have eksisteret Side om Side med det i Røde Bog fundne Berghwin (se ovfr.).

Det hænder ikke sjelden, — som det vil sees ved flere af de ovenfor og nedenfor citerede Navne, — at to mere eller mindre synonyme Former af et Navn paa denne Maade manifesterer sig, enten begge i Middelalderens Skriftformer, eller saaledes, at Middelalderens Skriftformer opviser den ene, medens Nutidens Udtale grunder sig paa den anden.

Hunkjønsordet biorg, som her i Formen biarg forbundet med vin ligger til Grund for Udtalen *bjæ̀rva*, synes at have havt Betydningen „Li, Fjeldside"; det er væsentlig kun kjendt i Stedsnavne. Medens et Bergvin da nærmest betegner en Græsgang, hvor Fjeld stikker frem af Grunden, skulde Biorgvin eller Biargvin snarere hentyde til Beliggenhed i bratte Omgivelser. — Det grammatiske Forhold skal vi her ikke indlade os paa[1]. Kun skal det bemærkes, at der er en Mulighed for, at biarg- slet og ret er en „brudt" Form af berg, altsaa Intetkjønsord og ganske synonymt med dette. Jfr. fiall, n., „Fjeld", i Stedsnavne paa Island -fell.

5. **Oven** 30 Lunde, udtalt *ȫ̀va.* — i Ovæne R. B. 12. i Ouena D. N. X 139. 1444. Offuenn D. N. XIII 156. 1520 (senere væsentlig kun denne Form).

*Óvin. Navnet er mulig en Sammensætning af Hunkjønsordet gln. ó, Sideform til ǫ́, á, „Aa, Elv", med vin. Det er isaafald blot en Sideform til de andetsteds forekommende Navne Ǿn, Ǽn[2], hvortil det forholder sig paa en lignende Maade som Dolven ovfr. til det oftere forekommende Dølen, Dælen. Om v'ets Bibehold i Dolven og Ǫven samt No. 4 og 6 Bjerven, der herved udsondres fra de øvrige vin-Navne i Amtet, se nærmere Kap. III Slutning.

Det kan bemærkes, at der ikke er nogen nævneværdig Elv ved Gaarden, kun et lidet Aaløb i Dalsøkket paa Nordsiden, en saa ubetydelig Lokalitet, at ovenstaaende Forklaring kan synes noget søgt. Man kommer derfor til at tænke paa, om ikke en Stamme *óf- mulig ligger til Grund, den samme som er bevaret i Folkesprogets *ȫ̀venn* (t. Eks. Saude), adj., „tynd, mager, liksom fortørret"; „utæt, gisen". Gammel Form isaafald *Ófin.

6. **Bjerven** 32 sammesteds, samme Navn som No. 4 ovfr. og udtalt paa samme Maade. — Bierffuen D. N. XIII 156. 1520 (og saaledes den hele Tid, naar undtages Berffwen Sk. 11, Bierffue 1585).

7. **Gaara** 3 Bø, udtalt *gå̀ła.* — Gordina k. R. B. 10. i Gordinæ, Gordini R. B. 11. k. a Gardene D. N. I 711. 1496.

---

[1] Se herom Noreen, Altisl. Gramm. § 91, 1.

[2] Jfr. „Indledn. NG." S. 41 og S. 86. Det er vel dette Ǿn, som foreligger i Navnet Øn 29 Hyllestad. — Øns kirkia; kirkian a Øn B. K. 28 b.

i Gerdene (!) D. N. XIII 130. 1490 (fra nu af Gaarden(n) eller Gaarde(ne)).

*Gǫrðin. Navnet er enestaaende i denne Form.

I „Indledn. NG.“ S. 51 fremsættes to Muligheder for dets Forklaring. Den ene er, at det er en Sammensætning af Hankjønsordet gln. garðr med vin; den anden, at det kunde høre sammen med det eiendommelige, uforklarede Navn Gǫrð, nu Gol i Hallingdal.

8. **Eiken østre** 10 sammesteds, udtalt *ẹi̇̀ ƙa.* — Eikini (nom. og acc.) R. B. 11. a Æikini D. N. I 173. 1331. 215. 1341 o. fl. (alle endende paa n eller nn).

*Eikin. Navnet er en Sammensætning af Trænavnet gln. eik, f., „Eg“, med vin. Det findes ogsaa andetsteds i samme Herred, se nedenfor.

9. **Borgen** 51 sammesteds, udtalt *bå̀rja.*

Det er en Feiltagelse, naar Navnet i O. Ryghs Manuskript for Bratsberg Amt opgives udtalt med Enstavelsestone. Ud fra denne Opfatning kan man ikke betragte Navnet som en Sammensætning med vin, især da overbevisende Skriftformer fra Middelalderen mangler. Givet derimod, at det udtales med Tostavelsestone, hvad jeg mange Gange og ved forskjellige Leiligheder har faaet Vidnesbyrd om, bliver ingen anden Forklaring mulig. De ældre Skriftformer, som findes, stiller sig heller ikke i Veien for en saadan Antagelse. Thi som det af de citerede ældre Skriftformer for de hidtil berørte vin-Navne har været seet, fastholdes den Tradition at skrive disse med n i Udlyden regelmæssig gjennem hele den nyere Tid indtil vore Dage.

De ældre Skriftformer er: Borgenn 1585. Borienn 1602 (1 Halvgaard). Borgen 1665. 1723.

*Borgin. Navnet er en Sammensætning af det i Stedsnavne saa hyppige Hunkjønsord gln. borg, „befæstet Høide“, med vin. Borg, f., staar vistnok i Aflydsforhold til berg, n., hvormed det altsaa er nær beslægtet.

10. **Eiken** 62 sammesteds, samme Navn som No. 8 ovenfor, og udtalt paa samme Maade. — a Ekine D. N. VII. 457. 1462. Ege Sk. 11. Ecke 1585 o. fl. (alle udlydende paa n (n)).

11. **Kiken** 26 Saude, udtalt *ƙì ƙa.* — i Kikini R. B. 7. Kiiken 1585. Kicken 1665. Kichen 1723.

Navnet antages NG. IV, 1, S. 39, for at være et oprindeligt *Kikin, sammensat af vin og en uforklaret Stamme kik-, som oftere forekommer i Gaardnavne (se samme Sted). Navnet har dog rimeligere havt lang Vokal i sin 1ste Stavelse (tilgrundliggende Form *Kíkin). Herpaa tyder for det første bestemt den nuværende Udtale, saavel af 1ste Stavelses Vokal som af det posttoniske -in (jfr. alle de foregaaende Eksempler). Dernæst peger ovenstaaende Skriftform fra 1585 i samme Retning.

12. **Løken** 25 Hiterdal, udtalt *lø̀ kja.* — i Løykenæ D. N. III 670. 1477. Løkenn 1585. 1593 o. fl. (med ø og udlydende n). — Tilgrundliggende er rimelig *Løykin, en oftere forekommende Sammensætning af Hankjønsordet gln. leikr, „Leg“, med vin. — Det er imidlertid ogsaa muligt at opfatte 1ste Led som lókr, „dyb Bæk med svag Strøm“, idet Skriftformen med øy i Diplomatariet (se ovfr.) ikke absolut behøver at repræsentere nogen diftongisk Udtale; jfr. i Grøyninæ R. B. 37 for Gaarden Grini 57 Gjerpen, en Sammensætning af Ordet for „Gran« med vin. De naturlige Forhold taler snarere for den sidste Forklaring. Den Del af Stiviåo, eller som den ogsaa kaldes Lökjaåo (*å'o* = „Aaen, Elven“, se nærmere under No. 18 nedenfor), der grænser til Gaarden Løkja, er nemlig omgivet af fugtig Jordbund, hvorpaa der vokser Or, Pil og Vidje, og Elveløbet kaldes her endnu den Dag idag Stiviløk'jinn. Stiviløkjinn danner Grænsen mellem Eiendommene Løkjamoen og Løkja. Tilgrundliggende isaafald *Lókin.

13. **Hollen** 28, 30 sammesteds, samme Navn som No. 2 ovenfor; udtalt *hö̀ lla.* — i Hollini R. B. 5. Hollyni D. N. X 18. 1315 (sen Afskrift) o. fl. (Hollene, Hollen(n), Holden).

Hermed er Rækken af sikre Nedre Telemarkiske vin-Navne udlydende paa *a* i Nutidens ægte folkelige Udtale afsluttet.

Anm. Der er ganske vist endnu nogle paa *a* udlydende Navne i Fogderiet, der tildels har været opfattet som vin-Sammensætninger (saaledes af O. Rygh og Am. Helland), men som jeg mener bør søges forklaret paa en anden Maade og derfor ikke tager med her. Se nærmere nedenfor Kap. V.

Kapitel II.

De sammensatte vin-*Navne*, der ender paa *é* (el. *i* el. *y*), er følgende:

14. **Skøien** 33 Lunde, udtalt *skö̀ é.* — Skudynn Sk. 12. Skodinn St. 42. Skodum 1585. Skoddenn 1593. Skodenn 1602 (1 Fuldgaard). Schoddim 1612. Schøyen 1665. Schøien 1723.

*Skǫðin. Navnet gjenfindes i Bø, se No. 17 nedenfor.

15. **Grini** 39, 40 ibid., udtalt *grì ni* eller *grì né.* — Greniæ Sk. 11, Grenye Sk. 12 o. fl. (Grinie, Grinne, Grinnie, Grini).

*Grenin. Navnet er en Sammensætning af Trænavnet „Gran“, i gln. Form grǫn, f. (gen. granar) med vin. Navnet gjenfindes i Hiterdal, se No. 21 nedenfor.

16. **Skøien** 34 Bø, samme Navn som No. 14 ovfr. og udtalt paa samme Maade. — i Skodini R. B. 9. Skodim, Skaadim St. 45 b. 46. Skodinn 1585. Schøyen 1665. Schoien 1723.

Man er her saa heldig at have en Skriftform fra Middelalderen, der fastslaar Navnet som et oprindeligt Skǫðin. Det er en Sammensætning af den i Stedsnavne oftere forekommende Stamme skǫð- el. ikke omlydt skað-, over hvis Betydning man ikke er helt klar, med vin.

Den paafaldende Skrivemaade i Nutiden er importeret østenifra (jfr. Skoien 101 Lunner, udtalt *skṑin*). Mange Steder skrives Navnet Skaaden og i Akershus og Jarlsberg og Larviks Amter Skui. De naturlige Forhold taler her mægtig for den Antagelse, at det omstridte skǫð-, skað- er samme Ord som det angelsachsiske sceadu, engelsk shadow, shade, „Skygge“, hvortil videre stiller sig det ensbetydende tyske Schatten. Gaarden ligger nemlig „baksølt“ for en stor Del af Aaret, i Halvkreds under et skyggende Fjeld paa dens sydlige og vestlige Side.

Ogsaa fra Gaarden Skøien No. 14 tager skyggende Fjeld (Hantofjeldet) Solen væk i Kveldingen, længe før Solen gaar af Lundegaardene t. Eks.

17. **Grivi** 47 sammesteds, udtalt *grī̀vi* eller *grī̀vé.* — a Grofwinæ R. B. 10. i Grafwin (trykt Grafwom) R. B. 6. Groffuin D. N. XIII 130. 1490 (fra nu af altid e i Roden og som oftest udlydende n(n)).

*Grefin. Vi har her et nyt Eksempel paa den ovenfor under No. 4 omtalte Eiendommelighed ved flere af disse Navne, at Middelalderens Skriftformer opviser to mere eller mindre synonyme Sideformer, hvoraf i dette Tilfælde den u- eller w-omlydte a Grofwinæ R. B. 10 er vraget, medens den i-omlydte, udgaaende fra et Grafwin som i R. B. 6, ligger til Grund for den nuværende Udtale. — Navnet er en Sammensætning af Hunkjønsordet gln. grǫf (gen. grafar), „Grav, gravet Fordybning“, med vin.

18. **Stiven** 21, 22 Hiterdal, udtalt *stī̀ vi.* — Steffwin Sk. 11 o. fl. (Stiffuen, Stiven 1723).

*Stefin. Navnet er vistnok en Sammensætning af Hankjønsordet gln. stafr, „Stav, Stok“, med vin. Om 1ste Sammensætningsleds Forekomst og Anvendelse i Stedsnavne, se Indledn. NG. Side 78. Det er ikke umuligt, at der med „Stav“ her kan have været sigtet til en liden Elv eller Bæk, som danner Skillet mellem Stivi søndre og Løkja, før den falder i Hovedvasdraget (Heddøla). Som alle Tverelve i Hiterdal gaar den dog for det meste i skarpe Svinger og kan kun paa faa Steder siges at være stavret, — og da kun for ganske korte Stykker. Det maatte i Tilfælde forholde sig saa, at Elvens Løb var sammenlignet med Stave, der laa i forskjellige Retninger. Jfr. det oftere forekommende Elvenavn „Stavaa“, Elvenavnene Skíða (Elvens Løb har været sammenlignet med et Skid),

Flisa (med en Flis), Vala (med en rund ret Stok; Skíða og Vala paaviselige flere Steder i Bratsberg). — Den omtalte lille Elv kaldes *stī́viåo* (eller Enggravs — eller Løkjaåo). I Glükstads „Hiterdals Beskrivelse", S. 9, kaldes den kun Stiveaaen.

Da Forklaringen af 1ste Led i Stivi som Elvenavn efter ovenstaaende kan synes noget søgt, er det muligt, at man til Forklaring af en Sammensætning „Stav" + vin maa finde noget andet at støtte sig til end Elveløbets Retning. Det kan da noteres, at „Stav" hyppig anvendes som Fjeldnavn.

En anden Forklaring giver O. Rygh NG. IV, 1, Side 38, hvor det antydes, at 1ste Sammensætningsled kunde være Hankjønsordet gln. stúfr, „Stubbe". Dette synes dog vanskelig foreneligt med Gaardnavnets Form.

19. **Ryen** 31, 32, 33 Hiterdal, den Gaard, hvorpaa Hiterdal Stavekirke er bygget. Udtalt *rỳ̄jy*. — i Ryghene D. N. I 632. 1464. Rygina D. N. IX 356. 1481. i Rơginæ D. N. IX 342. 1477. a Rygina D. N. X 153. 1449 o. m. fl. (alle udlydende paa n eller nn; undertiden med Tillæg af Vokal).

*Rygin. Navnet er sandsynlig en Sammensætning af Hankjønsordet gln. rugr, Kornsorten, med vin. Navnet er maaske ikke absolut enestaaende i Fogderiet. Med Skrivformen Rơginæ i Diplomatariet ligger det nemlig nær at sammenligne Skrivformen Ræghinisþuæit R. B. 5 (æ feilskrevet for ơ?) for Ryentveit 4 Saude, en Gaard der forøvrigt ikke staar i noget geografisk Forhold til Ryen i Hiterdal (se nærmere nedenfor Kap. IV, B 3). ơ for y kan vel hænge sammen med den saakaldte a-Omlyd (jfr. sv. råg, Rug). Skulde Ryen her og 1ste Led i Ryentveit i Henseende til sproglig Oprindelse være identiske?

Hvis Ryen virkelig er en Sammensætning af rugr med vin, vil man have at antage, at Akerdyrkning var kommet i Brug endnu før vin-Navngivningen ophørte, tiltrods for at selve Betydningen af Ordet vin synes at henvise udelukkende til en Tid, da Fædrift var Næringsveien. Men der findes dog sikre Eksempler andetsteds paa vin-Navne sammensat med Navnet paa en Kornsort eller en Kulturplante, der dyrkes i Akre, som 1ste Led: saaledes Lina No. 1 Kap. VI nedenfor, et interessant Vidnesbyrd om, hvor tidlig Lindyrkningen har holdt sit Indtog i vort Land.

20. **Ylen** 63, 64 Hiterdal, udtalt *ỳ̄ly* med almindeligt l (ikke tykt l, som i Ryghs Manuskript!). — a Ylin D. N. I 136. 1317. Ylinar (gen.) D. N. II 272. 1356. a Ylini D. N. X 18. 1315 (sen Afskrift) o. fl. (Elyn, Ylyn, Yllyn, Ollien, Ylen).

*Ylin. Navnet er rimelig en Sammensætning af Hankjønsordet gln. ylr (gen. yliar, nom. pl. ylir), „Varme", med vin, betegner altsaa rimelig en lunt beliggende Græsmark. Jeg tror, forudsat at 1ste Led virkelig er ylr, „Varme", at Navnet har Hensyn til Solens varmende Magt paa Stedet. Ylygrænden ligger vistnok paa Dalens Sydside, men da Gaardenes Jorder er lange og svagt heldende, og vendt mod øst, er de mere udsat for Sol end de fleste andre Gaarde paa den Side af Elven. De fleste andre

Gaarde paa denne Side er bratte og kommer allerede ved Vinternætstider i Skyggen bag Aasen og er da solløse hele Vinteren over. Mod Nordenvinden er der intet nævneværdigt, som tager af. Men Grænden ligger dog hævet over den iskolde Sno langs Elvedraget, som jeg formoder er Ophavet til selve Navnet Hiterdal (eg. „den isende („eitrande") kolde Elvs Dal"). Navnet skrives i Middelalderen oftest Heitradal, men ogsaa Eitradal R. B. 7 (som kan staa for *Eitr-ár-dalr). Der er i Hiterdal Spor til „Halvemaal".

Baade ved dette og det foregaaende Navn kunde man paa første Haand tænke, at Ord med opr. **lang** Vokal indgik som 1ste Sammensætningsled. Ved Yly kunde man tænke paa Hunkjønsordet gln. íla, „Opkomme", skjønt y-Lyden da vilde falde vanskeligere at forklare; ved Ryjy paa gln. rúga (hrúga), f., „Dynge"; heller ikke dette synes dog tilstedeligt p. Gr. af 2den Stavelses Behandling.

21. **Grini**, 72 sammesteds, udtalt *grḕ né*. — a Grene D.N. X 18. 1315 (sen Afskrift); senere Gren, Grin(n)ie, Grinne, Grini.

*Grenin. Samme Navn som No. 15 ovfr., se dette.

Hermed er Rækken af Nedre Telemarkens vin-Sammensætninger udlydende paa *é* (eller *i* eller *y*) i Nutidens ægte folkelige Udtale, tilende. Vi har ment os berettiget til at opstille disse som en Kategori for sig, modsat de paa *a* udlydende, dels fordi, som vi har seet, *é* og *i* fakultativt veksler i enkelte Navne, dels fordi, naar *é* eller *i* eller *y* alene har været valgt, som i *skṑ é*, Lunde, Bø; *grḕ né*, Hiterdal; *stī̀ vi*, Hiterdal; *rȳ̀ jy*, *ȳ̀ ly* sammesteds, — dette helt grunder sig paa den Vokal**balance**, som er det fælles Stempel paa alle disse Navne. Til denne Vokalbalance svarer nemlig en Vokal**harmoni** og en Vokal**udjævning** (herom se nærmere Kapitlerne III og IV).

Efterat i Middelalderens Navneform det definitive Valg var truffet mellem i- og u-Omlyd, og videre det Spørgsmaal var blevet afgjort, hvilke Navne der ifølge sin Natur skulde høre til Kategori I, og hvilke til Kategori II, har denne sidste, som jo optager os i dette Kapitel, endnu havt to Udviklingsmuligheder for sig.

I det overveiende Antal Tilfælde gik det nu slig, at 1ste Stavelses Vokal regulerede Vokalen i 2den Stavelse: *skṑ é*, *grḕ né*, *rȳ̀ jy*, *ȳ̀ ly*. Men man sporer ogsaa den omvendte Tendens: *grī̀ ni* (el. *grī̀ né*), Lunde, *grī̀ vi* (el. *grī̀ vé*), Bø, *stī̀ vi*, Hiterdal. — Liksom Udlydsvokalen i Grini (Lunde) og Grivi (Bø) er fakultativt snart *i*, snart *é*, saaledes har der i Middelalderen været en

Tid, da Sproget vaklede mellem disse to Tendenser, før det endelig bestemte sig. Resultatet heraf er, at inden samme Bygd to med Hensyn paa oprindelig Vokal fuldt identiske vin-Navne, Grenin og Stefin, har fæstet sig ved hver sin Vokalharmoni.

Men NB. altid inden Grænsen for de palatale Vokalers Omraade. Dette er det mest paatagelige ydre Træk, som binder disse Navne sammen.

Vi skal nu i det følgende Kapitel sammenholde Kategorierne I og II og se, hvilke Slutninger der kan drages af deres forskjellige Behandling.

Kapitel III.

Hvad er nu Aarsagen til en Spaltning af saa fundamental Natur i Rod og Endelse af Navne, som paa Grund af sidste Sammensætningsleds oprindelige Identitet i Form og Indhold dog skulde forventes at høre sammen til al Tid?

Eftersom man trænger ind i Stoffet, viser Aarsagen sig klart at være **Aksentueringen** i Forbindelse med **Nasalforholdene i Endelsen**, de samme virkende Kræfter, som Prof. Axel Kock i to Afhandlinger i „Arkiv för nordisk Filologi“ (Ny Följd XIII og XV) har paavist som de differentierende Faktorer ved den yngre a- og u-Brydning i fællesnordisk, altsaa paa en ganske anden Tid og i en meget forskjellig Lydproces. Da imidlertid baade Betingelserne og Følgerne er meget vel commensurable, tror jeg at kunne kaste det fyldigste Lys over det her behandlede Æmne, ved at stille det sammen med Vilkaarene under Brydningen, saaledes som Prof. Kock lægger disse i Dagen.

I tostavelses vin-Navne har Endelsens forskjellige Aksentuering, der var afhængig af 1ste Stavelses Længde og Korthed, medført en forskjellig Behandling af det udlydende in.

1. I Stavelse med „svag levis“ eller „levissimus“ (Prof. Kock), der fulgte efter **lang** 1ste Stavelse, svækkedes n'et tidlig, eller gik tabt som Konsonant under Nasalering af den foregaaende Vokal, der herved gradvis „sænkedes“ ɔ: fik en bredere

og bredere Artikulation. Derpaa svandt Nasaliteten. Paa Grund af 1ste Stavelses Overvægt, der havde Endevokalens Nasalering tilfølge, er det meget tidlig kommet dertil, at der ingen Rapport er mellem Vokalerne i de to Stavelser sterk nok til at hindre Rodens eller Endelsens spontane Udvikling. Resultatet er det rene orale *a*, som vi iagttog i Navnene af Kategori I.

2. I Stavelse med „semifortis“ eller „stark levis“ (Prof. Kock), der følger efter **kort** 1ste Stavelse, holder n'et sig en rum Stund længere; dette er jo i og for sig naturligt, da en sterkere betonet Stavelse artikuleres tydeligere end en svagere betonet, og dens forskjellige Elementer holdes bedre ud fra hinanden. Imidlertid kom ogsaa her en Tid, da n'et svandt under Nasalering af den foregaaende Vokal; men denne Nasalering varede saa kort, at den intet Spor afsatte i Vokalens Kvalitet.

Man synes i det hele at gjøre den Erfaring, at Nasaleringens sænkende Indflydelse frembringer størst Forandring i den svagt betonede Stavelse; saaledes har det franske Sprog nasalt *a* i Præpositionen og Adverbiet en (latin inde), men nasalt *æ* i Substantivet vin (latin vinum), og dette kan kun forklares derved, at Vokalens Nasalering indtraadte senere i Fortisstavelsen vinum end i Infortisstavelsen inde. Forskjellen i Ændringens **Grad** beror naturlig paa en Forskjel i **Tiden** for den virkende Aarsags Indtræden.

Der kan i denne Forbindelse ogsaa peges paa det Faktum, at Sænkning ved Nasaler i den fuldt betonede Stavelse i Nedre Telemarken kun er paaviselig ved den labiale Vokal u, og ved o og a kun forsaavidt som „Aabning“ ikke indtræder — derimod absolut ikke ved Palatalvokalerne. Naar Nasalen derfor intetsomhelst Spor har efterladt sig i Endevokalens Kvalitet i Navnene af Gruppe II, maa det komme deraf, at det udlydende -in her i den største Del af Middelalderen praktisk talt har været behandlet som i fuldt betonet Stavelse. Her blev Vokalen derfor upaavirket af Nasalen (svarende til den mindre sterkt sænkede Vokal i fransk vin), medens den i I, hvor det udlydende -in stod svagere betonet, førtes helt til *a*, ganske som i fransk en. — Om man antager, at Endelsen i II

paa Grund af Aksentueringen fik tidlig forlænget Vokal, iagttager man i de lavere Dele af Øvre Telemarken (Fyresdal, Kviteseid, Seljord m. fl.) den Eiendommelighed, at Sænkningen ved Nasaler kun indtræder ved de korte, derimod ikke ved de tilsvarende lange palatale Vokaler.

Det oprindelige -in i Kategori II skiller sig nemlig fra det oprindelige -i eller det oprindelige -it i Dativer, resp. bestemte Intetkjønsord, som *Sonٝ dé, Dā̀ ɫé* (Saude), *Rō'é* (Hiterdal, af Ruðit) — kun derved, at *é* her er konstant, idet Bøiningsanalogi virkede med, medens det i de „korte" vin-Navne ifølge Vokaludjævningens Kapricer veksler med *i* og *y*.

Sideformerne med *é* i Lunde og Bø (*grī̀ né*: *grī̀ ni* og *grī̀ vé*: *grī̀ vi*) opfatter jeg som beroende paa Dialektens Trang til at borteliminere en Vokal, der i Nutiden ellers ikke findes i Udlyd af noget Ord i Dialekten; gln. -i, -it i Udlyd er konstant blevet *é*.

Regelen for 2den Stavelses Lydudvikling i Nedre Telemarkens vin-Vavne er i faa Ord at udtrykke paa følgende Sæt:

Det oprindelige -in er efter lang 1ste Stavelse svækket til *a*,

efter kort saadan er det blevet staaende mere usvækket som *-i* (eller *-é* eller *-y*).

Blandt de opregnede 21 Navne findes der ikke ét, som strider mod denne Regel, det skulde da være Kiken 26 Saude, der dog efter alle ydre Mærker at dømme har oprindelig lang Vokal (se Kap. I No. 11) — ikke at tale om —, naar saa mange Eksempler støtter den samme Hypotese —, at man da næsten maa have Lov til at foretage en Kontraslutning.

At posttonisk Palatalvokal (i, e) + n i det hele, efter lang Stavelse i Navne inden det her omhandlede Gebet, overgaar til *-a*, fremgaar foruden af de i Kap. I anførte Navne, ogsaa af Navnene Sanna, Sanda, Hvala, Gvaala, der forekommer paa tilsammen 9 forskjellige Steder i Fogderiet, og som vil findes nærmere behandlet nedenfor (Kap. V).

Nasalkonsonantens Indflydelse paa Endevokalen træder klarest i Dagen ved en Sammenligning af vin-Navnene med de „lange"

og „korte“ Tostavelsesord udlydende paa a i det gamle Sprog. Et svækket i (eller e) + n gi'r *-a*, et svækket a gi'r e. Efter kort 1ste Stavelse derimod beholdes de samme Lyd som *i* (el. *é* el. *y*) resp. *a* (eller *å*).

Der er i Østtelemarken ikke faa Levninger af en Aksentuering, som i ældre Tid maa have været almindelig udbredt over det hele, hvorved Endelsen i korte Tostavelsesord faar en Bitone, der „leilighedsvis kan gaa over til Hovedaksent“. Fuld Hovedtone paa 2den Stavelse har i Nedre Telemarken bl. a. følgende Eksempler:

1. Navnet Sørgaarden 30 Saude, udtalt *sŭgā'ṛ'ṇ* i enkelte Kredse; den sædvanlige Udtale er dog *sū̀gāṛ'ṇ*.

2. Verbet *hagłẹi'kə*, en Afledning af Hankjønsordet gln. hagleikr, „Kunstfærdighed“; se Ross Ordbog S. 290.

3. Hunkjønsordene *hagłẹ'ttə* og *kabrẹ'ttə*, se Iv. Aasen Ordbog under Hagletta, f. og Kabretta, f.

Vaklende er Betoningen i *tenōṛ'ṇ* (best. m., „skjør og haard Ved“; *błā'é e' kommé i tenōṛ'ṇ*, siges om Sagbladet, naar det skjærer i haardt Træ; gln. þinurr). Aksenttrykket fordeles her mere ligelig paa begge. Derimod har *spenṓṛ'ṇ*, best. m., „Møllejern“ (se Aasen under Spenel, m.) atter mere afgjort Tonen paa sidste, og det saa langt ud som Hollen.

Jeg nævner i Hast Former som *hå̀gå* (Have) af haga i Bø, Nes og Saude, *bå̀gå* af boga (Bue) desuden i Lunde, hvor Vokaludjævningens Art tyder paa en gammel Hovedtone paa sidste med deraf følgende tidlig Forlængelse af Endevokalen, — jfr. i Hiterdal desuden *spø̀lå* (spille), *vø̀tå* (vide) —, og gaar videre til Tinn i Telemarkens nordøstlige Hjørne. Her er det gamle Betoningsforhold endnu fuldt levende i den daglige Tale.

Gode Eksempler afgiver flere af Herredets Gaardnavne: 22 *Vå̀łonn'* („altsaa fem. pl.“, Bemærkning i Ryghs Manuskript), 90,3 *Ù dā'ṛ'ṇ* (skrevet Ullaren; Ulleren D. N. I 744. 1511), 108 *Mø̀ tý* (vel dat. af melr, m., Sandbakke ved Elv), 129 *Så̀ ē'm* (oprindelig *Soð(h)eim; Soð Elvenavnstamme = Søyðr); jfr. *Nì sī'*, Tindølernes Udtale af Nisi 22 Gransherred, som vistnok

er oprindelig Nesin, en Sammensætning af Intetkjønsordet gln. nes, et Forbjerg, med vin. Jfr. ogsaa *Hå̀ venn'bygd* ɔ: Hovin i Øvre Telemarken.

Det gamle Verbum segja (sagði) gaar ved gj's Bortfald og Hiatus over til sjå, hvorved Sammenfald med Ordet for „se" indtræder: *şå̀-mē̆*, „siger vi". Proclisen drog desuden i samme Retning.

Utallige Eksempler kunde endnu nævnes; men dette faar være tilstrækkeligt.

Prof. Kock gjør sig i „Arkiv för nordisk Filologi, Ny Följd XIII" det Spørgsmaal: „Hvorfor er Brydning ikke indtraadt i de „korte" sterke Verber bera, stela, eta o. fl., medens den har gjort sig gjældende i sterke Verber med lang Rodstavelse, som gialda?" Svaret er vistnok: n'et holdt sig længere efter kort 1ste Stavelse end efter lang; da dets konsonantiske Beskaffenhed gik tabt, varede Nasaleringen af den foregaaende Vokal følgerigtig ogsaa længere i det første Tilfælde, og kun et **unasaleret** a voldte Brydning.

„Ny Följd XV" 234 udtaler Professoren:

„Efter att hava å nyo granskat dessa frågor [om a-Brydningens Aarsager] skall jag emellertid här nedan söka visa, att på samnordisk tid den yngre u-brytningen icke inträdde i tvåstaviga ord med kort rotstavelse, efter hvilkas ändelsevokal et n-ljud tidigare förlorats. Därigenom får man fullkomlig överensstämmelse mellan reglerna för den yngre a-brytningen och för den yngre u-brytningen." S. 243 flgnd. ib. kommer Professoren videre til det Resultat, at ogsaa „ett a- og ett u-ljud, som omedelbart efterföljdes af en altjämt kvarstående nasal konsonant, ljudlagsenligt värkade brytning, vare sig att orden voro lång- eller kortstaviga."

Overført paa det her foreliggende Æmne vil dette sige, at Navnene af Gruppe I er at sidestille med de (korte) Tostavelsesord, der ikke fik Brydning, fordi 2den Stavelses Vokal endnu var nasaleret paa den Tid, da Brydningen ellers indtraadte; efterat Vokalen var blevet nasal, ophørte enhver Rap-

port mellem Rod og Endevokal saavel i vin-Navnene som paa Brydningens Omraade.

(Brydningen er jo i Grunden ikke andet end en regressiv Assimilation; og den progressive Assimilation, som endnu kunde tænkes at ville indtræde i vin-Navne af Gruppe I, er ganske udeblevet; det viser Nutidens udlydende *a*).

Gruppe II er derimod at sammenstille med Ord som sialdan, iafnan (advv.), diorfung (Dristighed), iotunn (Jætte; se nærmere Kock), hvor Brydning overalt fandt Sted, fordi „ultimas a- (resp. u-)ljud i seldan (resp. *etunR > iotunn) ännu icke var nasalerat"[1]. — Parallelt med, at sialdan i Nedre Telemarkens Dialekt siden er blevet *ʂę̀lla*, er det, at Skoe, Grini etc. nu har mistet n'et og Nasaleringen. — **I begge Tilfælde** sporer man her et positivt Udslag af den herskende Rapport mellem Ordenes to Stavelser: **i vin-Navnene** dels en progressiv Assimilation, som Skoe (Lunde, Bø), Grene, Ryjy, Yly (Hiterdal) bærer Vidne om, dels en regressiv saadan, der aabenbarer sig i Grini (el. Grine) [Lunde], Grivi (el. Grive) [Bø], Stivi [Hiterdal], cfr. nærmere Kap. II; **paa Brydningens Omraade** finder vi naturlig kun den sidste Tendens.

Ikke alene mellem den yngre a- og u-Brydning, men ogsaa mellem disse Fænomener og vin-Navnenes formelle Udvikling i Nedre Telemarken, er der saaledes utvilsomt en Parallelisme, der viser, hvor sandt Professor Kock har seet, og giver et nyt Indblik i hans Teoriers Rækkevidde.

Liksom der er to Brydningsperioder i nordisk, en ældre og en yngre, saaledes er der ogsaa to Assimilationsperioder i vin-Navnenes Lydhistorie, en ældre, med Virkning fra 2den Stavelse til 1ste, hvoraf begge Gruppers Navne rammes, og en yngre, som er dels regressiv og dels progressiv, men som er forbeholdt Gruppe II alene.[2]

[1] Prof. Noreen hævder (Altisl. Gramm. [3] § 91, 3, a, *α* og *β*) en noget afvigende Opfatning af a-Brydningen i nordisk; men de Eksempler, som han anfører til Støtte for sin Særmening, synes ikke at have fuld Beviskraft.

[2] Selvsagt maa disse sees under en noget forskjellig Synsvinkel, forsaavidt som den første Assimilation — den germanske Omlyd — er **mid-**

Det er muligt, at allerede paa den Tid, da den første Assimilation indtræder, har Endelsen været udtalt forskjellig, i enkelte Former som win, i andre som yn eller in, men iethvertfald har Palatalvokalen og n'et endnu været holdt vel ud fra hinanden i begge Kategorier, og Omlyd indtraadte følgerigtig i begge.

Man kan ikke undgaa at blive opmærksom paa den Eiendommelighed, at i-Omlydens rette Felt synes at have været de oprindelig korte[1], medens de oprindelig lange overveiende viser w-Omlyd. Men om man herfra tør slutte, at der allerede paa det Stadium af Navnenes Liv, der ligger forud for Omlydens Indtræden, har været nogen lovmæssig gjennemført Forskjel i Udtalen af det enklitiske win mellem Grupperne I og II (saaledes at w'et i II var svundet før Omlydsepoken) er ikke dermed givet. Kun har Spirerne været der til den senere Spaltning i Valget af Omlyd, og disse Spirer synes da igjen at have ligget i Aksentueringen.[2]

Ved den Tid, da den anden Assimilation indtræder, maa imidlertid Kløften have aabnet sig vid mellem de to Grupper.

---

delbar, d. v. s.: 2den Stavelses w eller i virker paa den forudgaaende Stavelses Vokal gjennem de mellemstaaende Konsonanters Labialisering eller Palatalisering; medens den anden Assimilation bunder i Ligevægtsforholdet. Dette taler dog efter min Mening ikke mod Rigtigheden af den følgende Fremstilling.

[1] Skoe er her det eneste Eksempel, som ikke har i-Omlyd.

[2] Det frembyder sig nemlig som en rimelig Løsning, at det enklitiske win endnu havde **sterk** Bitone efter oprindelig kort 1ste Stavelse, paa en Tid da det efter lang 1ste Stavelse havde faaet **svag** Bitone: og Omlyd virkes kun af w, u eller i, der stod i umiddelbart følgende Stavelse med svag Bitone eller Ubetonethed. Omlydens Indtræden er derfor à priori at ansætte til et noget senere Tidspunkt i den korte end i den lange Stavelse (iethvertfald hvor man opererer med Navnene i tostavelses Form; de trestavelses Former af korte vin-Navne har derimod naturlig faaet Omlyd paa samme Tid som de lange vin-Navne (jfr. nedenfor S. 21), og Vekslen af to og tre Stavelser maatte afføde Dobbeltformer, der saa kunde kjæmpe om Overtaget). Imidlertid gjennemførtes w'ets Bortfald i større og større Maalestok ad analogisk Vei (efterat dette Bortfald tidligere i visse Former var virket lydret af de nedfr. S. 20 fremholdte Aarsager). **Nu først** sank 2den Stavelse i Navnene af Gruppe II til svag Bitone, men nu var ogsaa enhver Grund til w-Omlyd borte, i og med w'ets Bortfald. Der blev da kun Plads for i-Omlyd, og hvad videre denne angaar, da er det efter hele den givne Udvikling af det enklitiske -in sandsynligt, at den endnu kunde gjøre sig gjældende i II paa en Tid, da dette var udelukket i I grundet i'ets Nasalering.

Thi kun de oprindelig korte afficeres deraf; de oprindelig lange udvikler sig frit videre, uden nogen indbyrdes Paavirkning de to Stavelser imellem.

Aarsagen hertil er — som ovenfor fremholdt — rimelig at søge i, at n'et efter lang 1ste Stavelse allerede dengang var gaaet op i den foregaaende Vokal, og Næsevokalen havde ikke tilbagevirkende Kraft. Heller ikke kunde den være Gjenstand for den progressive Assimilations Virkninger (jfr. S. 17 L. 6 ovfr.). Efter kort 1ste Stavelse blev n derimod staaende som Konsonant, og i'et holdt sig en Tid lang oralt. Kun et oralt i havde tilbagevirkende Kraft. Alene det unasalerede i kunde selv være Gjenstand for den progressive Assimilations Virkninger.

Medens Udlydsvokalen paa Brydningens Omraade endnu bevarede sin Nasalitet efter kort 1ste Stavelse, paa en Tid, da denne var gaaet tabt efter oprindelig lang — og herved opstod Spaltningen —, har vin-Navnenes 2den Vokal — efterat den første Assimilation havde udspillet sin Rolle — **faaet** Nasalering efter oprindelig lang Stavelse paa en Tid da den **endnu ikke** havde faaet Nasalering efter oprindelig kort 1ste Stavelse. Det kan se ud, som om Forholdet derved er snudd op ned. Men i Virkeligheden foreligger her — omend i yngre Tid og i en anden Udgave — dog blot en Gjentagelse af den Udvikling af Tostavelsesords ultima, som paa et ældre Tidspunkt havde fremkaldt eller ogsaa hindret den yngre a- og u-Brydning i nordisk.

Vin-Navnenes Behandling giver i det hele et godt Indblik i Sprogets Værksted og viser Nedre Telemarkens — særlig da de øvre Bygders — nære Slægtskab med Dialekten i det nordøstlige Telemarken, Grandsherred, Hovin og Tinn. Stedsnavnene er ofte at betragte som Forsteninger fra ældre Sprogperioder og staar forsaavidt udenfor det almindelige Sprogstof, hvis Bevægelser de ikke — ihvorvel oprindelig groet ud deraf — i senere Tid behøver at gjøre med[1]. Udenfor disse Navne er Vokalhar-

[1] Talende i saa Maade er Gaardnavnet Røkaa 13, 14 Hiterdal, af gammelt Reka, oprindelig Betegnelse for den Elv, der fra Reksjøen løber forbi Gaarden sydover til Heddøla. Vi har her **Nominativ**formen bevaret af et oprindeligt kort svagt Hunkjønsord, medens de korte svage Hunkjønsord ellers overalt i Østtelemarken udgaar fra de oblikve Kasus.

monierne *e—e*, *i—i* og *y—y* i det hele sjeldne i Nedre Telemarkens Fogderi, medens de t. Eks. i Tinn — paa Grund af det forskjellige grammatiske Udgangspunkt — den Dag idag er meget almindelige.

Derved at *Dǫlvin og *Óvin No. 1 og No. 5 ovfr. i Middelalderen beholdt sit v, og ikke — som det almindelig er Tilfælde — sammendroges til Dølin el. Delin, resp. Ón el. Ǽn, er disse Navne blevet med i Kategori I af vin-Sammensætninger, de der i Nutidens ægte folkelige Udtale udlyder paa *a*.

Ellers vilde det førstnævnte have overgaaet til den anden Kategori, hvad der vilde havt sin store Interesse saa langt syd som Solum —, men til Gjengjæld vilde det andet, liksom Fen (Hollen), gaaet ganske tabt for vort Øiemed her.

Foruden som nævnt Dolva og Ova (hvis af *Óvin, og ikke snarere af *Ófin) udmerker ogsaa Bjærva sig ved — i Modsætning til Amtets samtlige øvrige vin-Navne — at have bevaret til Nutiden det v, som engang har staaet i Fremlyden af Ordet vin, ogsaa hvor dette føiedes til som 2det Sammensætningsled. Til Forklaring af denne Anomali kunde der fremdrages adskilligt, som findes spredt rundt i Værker over nordisk Filologi; se Noreen, Altisl. Gramm.[3] § 129, § 220, § 227, 1 d og Anm. 4 samt Kock Accentuierung S. 212. Se ogsaa Indledn. NG. S. 86 øverst. Enkelte har deri villet se Resultatet af skiftende Betoning i det gamle Sprog, andre har gjort mig opmærksom paa, at u-Omlyden af wi til y tillige her kan have virket differentierende, idet de antager en oprindelig Bøining, nom. *Óyn (hvoraf Ǿn) men gen. *Óviniar (hvoraf *Óvin og nu Ova). Ved Kontamination kunde saa Vokalen i fra gen. -viniar brede sig videre og fortrænge Vokalen y, saa at man fik t. Eks. Móinsheimar (= Món, Helge Hundingsbane I 46) eller *Grenin (hvoraf nu Grini). Endelig skulde efter Noreen, Altisl. Gramm.[3] § 227, 1 (d, e, f) w lydret svinde i visse Stillinger uden at afficere den følgende Vokal (og saadan opfatter Noreen Móinsheimar, se ovenanførte Sted), medens det lydret skulde blive staaende i andre. Saa meget synes iethvertfald klart, at det altid er Vokalen i (eller e), og ikke Vokalen y, som ligger til Grund for den nuværende Udtale af vore tostavede vin-Navne, hvorledes dette

nu end bliver at opfatte. Da imidlertid Spørgsmaalet endnu ikke er tilstrækkelig udredet, paa samme Tid som det ved nærmere Eftersyn viser sig meget kompliceret, skal jeg her ikke gaa nærmere ind derpaa, især da det jo ikke danner Hovedæmnet for nærværende Arbeide.

Jeg skal dog i al Korthed tillade mig at drage følgende Parallel til det enklitiske vin's Skjæbne:

Liksom det ovenfor er antydet, at Vekslingen mellem Former med bevaret og Former med bortfaldt v af Ordet vin mulig bunder i skiftende Betoning i det gamle Sprog, idet Tostavelsesformer naturlig ikke havde samme Aksentfordeling som trestavelses, saaledes tænker Prof. S. Bugge sig, efter velvillig Meddelelse, ogsaa en noget lignende Veksling i visse heim-Navne opstaaet. En Form som Kveim t. Eks. maa tænkes at gaa tilbage til en gammel Tostavelsesform Hóeimr (nom.) eller Hóeim (acc.), medens Sideformen Hæm peger tilbage paa en gammel Trestavelsesform (t. Eks. d. sg.). Her spores den mest indgribende Forskjel saavel i 1ste som i 2den Stavelses Behandling. 1ste Stavelse har i Trestavelsesformen været udsat for sterkere Tryk, og en Følge heraf er, at 2den Stavelse igjen har været svagere betonet end i Tostavelsesformen. I Nedre Telemarken findes Side om Side Vreim og Roem, Hæm, Sæm.

Kapitel IV.

Spredte Træk ved vin-Navnene i Nedre Telemarken og tildels Bamle.

A. Lidt om Vokalharmoni og Vokaludjævning, i- og w-Omlyd m. m.

Det falder naturlig med Formen *skō é,* hvorom se ovfr. Kap. II No. 14 og No. 16, at sammenligne *skū̀ i* i det Jarlsbergske og i Akershus; jfr. ogsaa *gū̀ i,* begge Steder, af opr. Guðin. *skū̀ i* er et Eksempel paa det i Kap. II Slutning omtalte Alternativ II for ligevægtige vin-Navne i Nedre Telemarken; med andre Ord paa **regressiv** Vokalassimilation. *skṑ é* i Nedre Telemarken er derimod, jfr. det samme Sted, fremgaaet af Alternativ

I: **progressiv** Virkning af 1ste Stavelses Vokal. Som vi ser, er Princippet for Vokalharmonien det gamle norske: *i* kræver *ū*, *ō* kræver *é*.

Ved den Tid i Middelalderen, da de Processer er i Bevægelse, som faar afgjørende Indflydelse paa vin-Navnenes Skjæbne, er samtlige Navne først Gjenstand for den regressive Assimilations Virkninger: Valget træffes mellem i- og w-Omlyd. I Kap. I fik følgende Navne i-Omlyd, eller i det mindste ikke w-Omlyd: No. 3 Helgen, No. 4 og No. 6 Bjerven, No. 8 og No. 10 Eiken, samt No. 11 Kiken. Følgende fik derimod w-Omlyd, eller i det mindste ikke i-Omlyd: No. 1 Dolven, No. 2 og No. 13 Hollen, No. 5 Oven, No. 7 Gaara, No. 9 Borgen og No. 12 Løken.

Af Kategori II derimod er det kun No. 14 og No. 16 Skoe, som opviser w-omlydt (eller iethvertfald ikke i-omlydt) Vokal; alle de øvrige er udgaaet fra Former med palatal Themavokal, enten fordi denne allerede paa Forhaand var det, eller ogsaa blev det ved i-Omlydens Indtræden. En Følge heraf er, at medens Skoe kun har **Tiljævning** mellem Vokalerne i de to Stavelser, — idet kun Vokalharmoniens Fordringer opfyldtes —, har alle de øvrige en fuld **Udjævning**.

Tilstedeværelsen af det lange **lukte** *o* i *skṑé* kan maaske jævnføres med den i Hunkjønsordene *trṑə, knṑə, frṑə* af troða o.s.v. (Aasen Troda eller Trøda, f., Trædebræt i en Spinderok; Knoda, f., Deig; Froda, f., Fraade, Skum)[1]. Jfr. ogsaa *stå̄̀é*, se Aasen under (Høy)stade („Høstabel"), og Verbet *skṑə* af skoða („skue") i Øvre Telemarkens Dialekt (Fyresdal). Ellers bliver nemlig fritstillet o eller ǫ sædvanlig *å* i Nedre Telemarkens Dialekt.

At ikke Skui for Skoe vilde være utænkeligt i Nedre Telemarken, hvis den ovfr. som Alternativ II omtalte Tendens havde seiret, synes man at maatte slutte sig til af hyppige Ligevægtsformer som *kvī̀ku*, „et Slags Ugræs", *vī̀ku*, „Uge", *spī̀tu*,

[1] Det slappe udlydende e i disse Ord viser dog, at det oprindelige -a eller -u, hvorfra det udgaar, har været behandlet som efter **lang** 1ste Stavelse; -in i Skoe har derimod været behandlet som efter opr. **kort** saadan.

„Stikke“, „Pind“, *tī̀urr* (tetrao, Hønsefuglen), o. s. v. (i Forhold til f. Eks. *kvḕkann* (jfr. gln. kvikendi), „Kjødet under Neglene paa Mennesket“, *bḕta* (m., Bite) o. s. v.). Jfr. ogsaa *vī̀us* i Saude og paa Lifjeld, af Viðhúsar[1], i Forhold til det enkle Ord *vē* (gln. viðr, m., „Træ, Stok, Skov“). Medens videre det vestlige Nedre Telemarken (Lunde, Bø) har *rū́é*, har det østlige (Hiterdal) derimod *rṓé* af Ruðit, og Saude *rṑé* af í Ruði. Ingen af disse Eksempler er dog helt ud analoge.

Den samme Vokalharmoni som foreligger i Skoe No. 14 og 16, udmærker ogsaa sterke Fortidsparticipier som *skṑté* (skudt) m. fl.; *ō* for *å* her skyldes dog Analogi fra Infinitiv.

Vokaludjævningen i Grini, Grivi, Stivi belyses af Mandsnavnet *ƫī̀till* af Ketill; i Tinn er *i—i* overmaade hyppigt, f. Eks. i svage Hankjønsord: *bì̀tí*, „Bite“ o. s. v.

Til Belysning af Vokaludjævningen i Ryjy No. 19 og Yly No. 20 tjener Adjektivet og Adverbiet *mỳƫƫy* (meget), Intetkjønsordene *stỳƫƫy* (Stykke), *smȳ̀ty* (= Aasen Smele, en Græsart; hertil vel Gaardnavnet Smylisaas 74, 1 Hiterdal), Hankjønsordet *nỳƫƫyl*, samt Gaardnavnet Lynydalen 86 Hjartdal.

Ved den i Grene No. 21 stedfundne Vokaludjævning er et vin-Navn kommet paa lige Fod med sterke Verbers Fortidsparticipier som *ḕté* („ædt, spist“), i Tinn ogsaa med svage Hankjønsord som *klè̀vé* (Kammer, lidet Værelse).

Man kunde ventet, at Themavokalen i Nutidens Udtale af Gaara No. 7 Kap. I ovenfor havde været lukt langt *o* og ikke *å*. Det er jo en Kjendsgjerning, at Vokalen o foran rð faar tidlig Forlængelse og derfor behandles som gln. ó. Imidlertid tror jeg ikke, at man uden videre kan slaa o og ǫ saadan ganske i Hartkorn, og Gaara er jo et opr. Gǫrðin; jfr. i Nedre Telemarkens Dialekt *māt* af mǫrðr, gen. marðar (Dyrenavnet Maar, martes), men naturligvis *ōt* af orð (n., Ord), o. s. v. Sæternavnet *hǻrtt'n* eller *hǻrtta* 27 Gjerpen sammenstilles NG. IV, 2 S. 4 med hǫlkn, n., „stenig Grund, Klippegrund“ eller hǫrt, f. (hǫrtr, m.) „Ujævnhed, Knude“; da det nu er vitterligt, at rt

[1] Viðhusir (acc.) R. B. 10 for Vidhus paa Lifjeld.

m. H. t. Vokalbehandling stiller sig lige med rǫð, maa Vokalen *á* for *o* her, forudsat at hǫrt (hǫrtr) ligger til Grund, skyldes den Omstændighed, at tilgrundliggende er gln. ǫ, ikke o; medens dette raadede i alle Kasusformer, vekslede hint med a, hvad der let bragte Forstyrrelse ind i den lydlovmæssige Udvikling.

B. Nye Sammensætninger af et oprindeligt vin-Navn med øy, rud, tveit, eller holt, i eller uden geografisk Sammenhæng med andre vin-Navne.

1. **Griviøia** under Grivi 47 Bø.

2. **Eikenrud** 63 sammesteds, udtalt *ęi̇̀ꝁaru.* — Ældre Skriftformer: Eichennrød 1612. Echuurød 1665. Eichenrød 1723.

Navnet er en Sammensætning af det oprindelige vin-Navn Eiken No. 10 Kap. I ovfr. med rud. Gaarden har da rimelig engang været Underbrug under dette Eiken.

3. **Ryentveit** 4 Saude, udtalt *rẏ̀nntvętt.* — Ræghinisþuæit R. B. 5 (senere: Rynn-, to Gange Ryen-).

Dette Navn opføres her kun med Tvil. Det staar ikke i geografisk Sammenhæng med Ryen 31, 32, 33 Hiterdal. Hvis 1ste Sammensætningsled derfor er et opr. *Rygin, hvilket synes at bekræftes af Skriftformen i Røde Bog og den nuværende Udtale i Forening, maa Forholdet være saaledes at forstaa, at det opr. Navn — den rene vin-Sammensætning — engang — paa samme Maade som Eikja i det nys citerede Eikjarud — er indgaaet som 1ste Led i et Partsnavn. Partsnavnet er saa siden udstrakt til at gjælde hele den oprindelige Gaard. — Paa en lignende Maade maatte i Tilfælde ogsaa det følgende Navn være blevet til.

4. **Gripenstad** 51 sammesteds, udtalt *grì ppasta.* — Grippennstadt St. 44, Gropenstad 1585 (senere Grip(p)en-).

Dette Navn opføres her med end større Tvil, da 1ste Led ellers ikke kan belægges som usammensat vin-Navn i Amtet. Her er det da **kun** Udtale og Skriftform, som bringer os paa den Tanke, at 1ste Led er opr. vin-Sammensætning. Sidste Led = stǫð, f., „Baadstø", senere forvekslet med staðir? Det kan bemærkes, at Gripenstad strækker sig med flade Marker ned mod Stupet til Sauarelven nedenfor Sauar Gaarde.

Prof. S. Bugge meddeler mig en Formodning om, at Navnets gamle Form kunde være Grípandastaðir, hvor 1ste Led er genitiv af et præsens participium grípandi, brugt som Mandstilnavn (jfr. Etanstad 91 Biri, NG. IV, 2, S. 15; af præs. part. etandi = etari, en Fraadser, brugt paa lignende Maade). Med Overgangen fra gríp- til *gripp-* sammenlign isaafald Adverbiet *tom̀ręppəs* i det Jarlsbergske = tomreipes hos Aasen.

Før vi forlader Saude, skal endnu nævnes det blandt forsvundne Navne i Herredet opførte Græifuinsholt i Nesherred

R. B. 22, senere skrevet Grefsholt (1665), Grevsholt (1723). *grē'vənhölt* og *grē'vənhöltshellar'n* kjendes endnu som Jordenavn paa Gaarden Bergann i Nes (79 Saude). Navnet sættes af Stedets Bønder naturlig i Forbindelse med, at en Greve skal have bodd der i fordums Dage. Man skulde isaafald have ventet Græifuans-, ikke Græifuinsholt, i Røde Bog. Skulde der heri skjule sig et oprindeligt vin-Navn?

Her tages ogsaa med en sikker Sammensætning af lignende Art fra Bamle Fogderi.

5. **Menstad** 69 Gjerpen, udtalt *mē'nsta*. — Menstadt Sk. 11 (senere mest Meenstad(t)).

Navnet er at opfatte som *Mænarstǫð, d. e. den høiere oppe liggende Gaard Men's Baadplads eller Baadstø ned mod Elven; jfr. hvad Fridrich Wilhelm Thue meddeler i sin „Beskrivelse over Kragerøe Kiøbsted og Langesunds-Fiorden eller Scheens Kiøbsted med dens Ladesteder“, Kjøbenhavn 1789, S. 103: „Hr. Cancellieraad von Løvenskiold formener, at de saa nær Vandet (ɔ: Skienselven) liggende Gaarde, Borrestad, Meenstad og Follestad, har tilforn været Brygge-, Baade- eller Pramsteder under de ovenfor liggende Gaarde Borge, Meen og Follaug, og deraf faaet deres Navne.“

C. Saakaldte sammendragne vin-Sammensætninger i Nedre Telemarken og Bamle, jfr. Kap. III Slutning. De er kun 3 i Tallet. De synes alle at indeholde et Adjektiv som 1ste Sammensætningsled.

Heraf hører de to nærmest følgende til de dunkleste af de to Fogderiers vin-Navne.

1. **Fen** 25, 26 Hollen, udtalt *fēn*. — i Fænæ R. B. 15. Fæne (nom.) R. B. 38. i Fææn D. N. V 400. 1426. Feen D. N. I 682. 1486. a Fænæs R. B. 15. i Fænæs R. B. 27. i Fænes R. B. 189. Fænæs kirkia R. B. 15. Fenæs sokn R. B. 27. Fænes sokn D. N. IV 456. 1392. Fænæs sokn D. N. IV 483. 1395. Fæns sokn R. B. 38. Senere sædvanlig ee, men ogsaa æ (engang æe).

Navnet er rimelig oprindelig *Fæn (ikke *Fé-vin). Det hører maaske til Adjektivet gln. fár („broget, spillende i mange Farver“), der forekommer oftest sammensat i det gamle Sprog (saaledes i Eddadigtningen bláfár, „blaaspraglet“, eitrfár „edderspraglet“), men ogsaa usammensat (við gim fástan, Vǫlundarkviða Strofe 5; superlativ). Om Ordet se forøvrigt S. Bugge Norges Indskrifter med de ældre Runer I 82 flgnd. Hvorledes dette i Tilfælde skulde blive at opfatte, tør jeg ikke udtale mig om. Paa Adjektivet gln. fár („af ringe Antal; manglende“) tør man vel

ikke tænke. „Brbg. Amt" II S. 343 opføres Navnet med gammel Form Fǽn, øiensynlig i Overensstemmelse med O. Rygh, der sikkert har opfattet det som oprindelig vin-Sammensætning (jfr. Kap. V nedenfor).

Samme Sted S. 345 læser man imidlertid: „Den ældste Kirke i Herredet (ɔ: Hollen) skal have staaet paa Gaarden Fæn, nu Fen, hvilket Navn den rimelig har af en ved Gaarden liggende stor, nu for det meste opdyrket Myr."

Denne sidste Forklaring, hvorefter Intetkjønsordet gln. fen, „Sump", skulde ligge til Grund, er vel mulig, men synes dog kun vanskelig forenelig med de oven anførte Skriftformer fra Middelalderen, som gjennemgaaende tyder paa en opr. **lang** Vokal opstaaet ved i-Omlyd af á. Fen-Gaardenes Beliggenhed taler desuden for en overordentlig tidlig Bebyggelse, og der er Viner baade paa Nord- og Sydsiden.

2. **Men** 70 Gjerpen, udtalt *mēn*. — i Mæne R. B. 25 (senere Meen, 1 Gang Men).

Dette Navn kan efter Formen være en Sammensætning med vin af Adj. gln. mǽr, Sideform til mjór, nu mjaa(g), „smal, smækker, tynd", et Adjektiv, der er hyppigt i Stedsnavne, særlig Navne paa Indsjøer.

*Mǽn skulde da betegne den „smale Græsmark", modsat det oftere forekommende Breiðvin, Breiðin.

Saavel denne Forklaring, som den ovenfor af Fen foreslaaede faar blot betragtes som løst henkastede Gjætninger.

3. **Høn** 51 Bamle, udtalt *hø̄n*. — i Hønæ R. B. 20. 22 s. 28 (senere Høn(n), Høen(n).

*Hǿn. Navnet er rimelig en Sammensætning af Adjektivet gln. hór, Sideform til hár, „høi", med vin, hentyder altsaa rimelig til høi Beliggenhed. De naturlige Forhold stemmer hermed godt overens. Vistnok stiger Lændet mod nord fra Høensgaardene, saa at Udsigten stænges paa den Kant. Men mod syd falder Landskabet betydelig af, og Udsigten er dominerende.

Kapitel V.

vin-Sammensætning eller ikke?

Som ovenfor i Indledningen nævnt, sættes Antallet af vin-Navne i Nedre Telemarken til 24 i en af O. Rygh optagen Statistik, der beror i Rigsarkivet.

Nu vil man ved at gjennemgaa de oven citerede vin-Navne for Nedre Telemarken (nye Sammensætninger ikke medregnet), komme til et Resultat af 22, nemlig foruden Navnene i Kapitlerne I og II, ogsaa Fen i 4de Kapitel (se dette Kapitels C).

Jeg antager da, at O. Rygh har regnet med ét Navn Sanna for Hollen og ét Sanda for Bø Herreder. Desuden maa han have taget det forsvundne Gaardnavn i Søydini R. B. 12 (for Lunde)[1] med i Rækken. Thi Borgen No. 9 (Kap. I) har af ham ikke været opfattet som vin-Sammensætning (se Kap. I ovfr.).

Amund Helland, der jo har de gamle Navne paa Gaardene fra O. Rygh (se „Brbg. Amt“ Fortale), opfører nemlig i dette Værks Bd. II, S. 344 og S. 376, ét gammelt Sandin for Hollen og ét for Bø. Sidstnævnte Sted opføres desuden Gaarden Borgens gamle Navn som Borg.

Sandin i Bø gjælder for Sanda 45 sammesteds. Derimod opføres Sanda 31 Bø med gammel Form Sandrinn[2]. Ogsaa i Bamle Fogderi er der et Sanna (under Bjerketvet 45 Eidanger). Heller ikke dette har af O. Rygh været anseet for vin-Sammensætning.

Med hvilken Hjemmel er nu denne Sondring af i Nutiden ganske ensartede Navne foretaget?

De angjældende Navne er:

1. **Sanden** 16 Hollen, udt. *sànna.* — Gamle Skriftformer mangler totalt.

2. **Sanden** 31 Bø, udt. *sànda.* — i Sandenum i Kreanom R. B. 9. Sande 1593. Sannde 1602 (1 Halvgaard). Sandenn 1612. Sanden 1665. 1723.

3. **Sanden** 45 sammesteds, udt. *sànda.* — Sanne Sk. 11. Sandenn St. 46 b. 1585. 1593. Sanden 1602 (1 Fuldgaard). 1665. Sanden med Billiechiøn 1723.

4. **Sanna** 45, 6 Eidanger, udt. *sànna.* — Gamle Skriftformer mangler.

Der er, som man ser, ingen fuldgod Hjemmel i Navnenes gamle Skriftformer for at gjøre en saadan Sondring. Enten faar man betragte dem alle som vin-Navne (de udlyder jo paa *a*,

---

[1] Dette nu tabte vin-Navn er interessant som Eksempel paa den ellers i Amtet temmelig sjeldne Foreteelse, at et Elvenavn indgaar i vin-Navn som 1ste Sammensætningsled (her Søyðr (jfr. Söve 24 Hollen, gammel Form vistnok Søyðafi) eller mulig Sauðr).

[2] „Brbg. Amt“ II, S. 375.

liksom de 13 langstavede af disse), eller ogsaa faar man søge en anden samlende Forklaring.

Denne mener jeg er givet ved Skriftformen i Sandenum R. R. 9 (se No. 2 ovfr.), eller med andre Ord: den nuværende Udtale er baseret paa **bestemt dativ sg.** af det enkle Ord gln. sandr, m., „Sand“. Vi skulde da her have en slaaende Parallel til Udviklingen af det posttoniske -in i langstavede vin-Navne. Og denne Opfatning tror jeg ogsaa er den, som O. Rygh har dannet sig om det ene af de ovenanførte Navne, nemlig Sanda No. 2.

Jeg støtter denne Antagelse ved at citere Udtale og Skriftformer for et med No. 2 ovfr. i Fortid og Nutid bevislig fuldt analogt Navn, der forekommer paa seks forskjellige Steder i Nedre Telemarkens Fogderi. Hankjønsordet hváll (Sideform til hóll), „isoleret Høide, helst en rundagtig“, træder her istedetfor sandr.

1. **Hvala** 37 Hollen, udt. *vä`ła.* — i Hwale R. B. 16 (senere Huall(e); Hvale 1723).

2. **Hvala** 47 ib., udt. *vä`ła.* — i Hvalæ R. B. 27. i Huolen R. B. 14 s. i Hwaleno R. B. 15 s. i Hwalenom D. N. XIII 75, 1429 o. fl.

3. **Hvaala** nedre 8 Lunde, udt. *gvå`ła.* — i Hvalenom R. B. 12. a Hualæ D. N. X 54, 55. c. 1360. a Hwalenom D. N. V 282. 1399 o. fl.

4. **Hvaala** 4 Bø, udt. *gvå`ła* — i Hwale R. B. 9. Hualen D. N. XI 817. 1566 o. fl.

5. **Hvaala** øvre 6 Saude, udt. *gvå`ła.* — i Hwolenum i Saudakrokenom R. B. 7. Hwalæn R. B. 40 o. fl.

6. **Hvaala** 43 Hiterdal, udt. *gvå`ła.* — a Thynnohualenom D. N. I 609. 1455. (Thynno- er den i Nærheden flydende Elv Tinne's Navn i Eieform) o. fl.

Der kan endnu tilføies:

Ved Sanna No. 1 og No. 4 manglede der, som vi saa, ganske ældre Skriftformer. Dette gives der ellers ikke Eksempler paa ved vin-Navne i de to Fogderier Nedre Telemarken og

Bamle, noget som finder sin naturlige Begrundelse i den Kjendsgjerning, at vin-Navnene regelmæssig tilligger de største og bedste Gaarde inden hver Bygd og derfor sædvanlig er fyldig repræsenterede ved Skriftformer lige fra Middelalderen. Kun i meget faa Tilfælde er Skriftformerne ved vin-Navne saa faa, og lidet værdifulde, som ved Sanda No. 3. — Endnu mindre gives der Underbrug, som er nævnte med vin-Navne, saaledes som Sanna No. 4 i Tilfælde vilde være.

Flertalsnavne kan neppe nogen af dem være.

Thi disse har i Nedre Telemarken i Regelen beholdt sit r. Eks. Sauar (2, 3, 4, 5 Hiterdal), Graavaar, 93 ib.; Vatnar 13 Bø; Klevar (46 Saude), Sauar 49, 50 ib.; Ajer 18, 19 Lunde; Gravar 32 Hollen[1]. Og det samme Eidanger, hvori Sanna No. 4 findes, opviser Nutidsformer som Lanner af gammelt Landir, Hasler af Haslar.

Man venter ganske vist ikke Tostavelsestonelag i Navne, der udgaar fra best. dativ sg. af stærke Hankjønsord; denne Form har nemlig overalt, hvor den forekommer i daglig Brug i Norge nu, gjennemført Enstavelsestonelag; i Navne har dog Forholdet let for at forstyrres af ydre Analogier. Desuden er det ikke givet med absolut Sikkerhed, at Enstavelsestonelaget eo ipso vilde gjort sig gjældende i den udenfor visse Gaardnavne totalt forsvundne bestemte Dativ af de sterke Hankjønsord i Nedre Telemarken.

---

[1] Af de mulige Undtagelser, som findes (Bamle (1 Hiterdal), Grave (30 Bø), Vale (31 Hollen), udt. *vàlə*), er der ingen som i Nutiden udlyder paa *a*, og det er jo det, som er af Vigtighed for os her. Ved det første Navn kan Indflydelse fra Herredsnavnet Bamle (se Kap. VI) have gjort sig gjældende; ved det sidste kan Genitiven have seiret, hjulpet ved Grændenavnet Vadlabør, nu *vàləbø̄*, hvori Gaardnavnet i Eieform indgaar som 1ste Sammensætningsled. Det andet, som skrives i Graffwæ D. N. XI 802. 1560, og som skal udtales *gràvé*, hvad jeg ogsaa selv har overbevist mig om paa Stedet, bliver mig absolut uforklarligt, forudsat at Udtalen er rigtig opgivet; det er ikke sagt, at det er oprindelig Flertal. Vin-Sammensætning kan det neppe være, da det samme Herred (Bø) har Grivi af grǫf + vin. Jfr. dog Grave 44 Seljord (a Grafuena i Selakersbøø D. N. XI 168. 1450. a Græfwine D. N. V 560. 1452. i Grafuenæ D. N. XI 174. 1453).

Kapitel VI.

Vin-Sammensætningernes Skjæbne i Bamle Fogderi.

A. I Bamle Fogderi findes følgende vin-Sammensætninger udlydende paa *a* i Nutidens ægte folkelige Udtale:

1. **Lina** 18 Bamle, udt. *lī̀na.* Skal ogsaa udtales *lì̄nna.* — Lyne Sk. 11. Linen D. N. VI 825. 1563 o. fl. (1 Gang udlydende nn, 2 Gange i (j), 1 Gang e).

*Línin. Navnet er en Sammensætning af Intetkjønsordet gln. lín, „Lin", med vin, har altsaa efter sin Oprindelse Hensyn til Lindyrkelse paa Gaardens Grund.

2. **Æsa** 43 Bamle, udt. *ḕsa.* — Essen Sk. 11 (derpaa 3 Gange Essenn, 1 Gang Esse).

*Ǽsin. Navnet er en Sammensætning af Hankjønsordet gln. áss, „Aas, langstrakt Høide", med vin. I den omvendte Orden, vin + aas, indgaar de samme Led i det paa tre Steder i Øvre Telemarken fundne Gaardnavn Venaas[1] (jfr. Indledn. NG. S. 85).

Den Aas, hvorefter Gaarden her oprindelig er kaldet, og som siden ved Vekselvirkning har optaget Gaardens Navn i sit som et nærmere karakteriserende Tillæg —, er Æsefjeld i Bamle, omtalt hos Am. Helland, Bratsberg Amt II S. 191. Æsa Gaarde ligger i Dalen ned for Æsefjeld, der her benævnes Æse Varde eller ogsaa Vardaas.

3. **Mæla** 4, 6 Gjerpen, udt. *mǣ̀la.* a Mærðini D. N. I 75. 1294 (og saaledes stadig Mærdin eller Merdin, sædvanlig med følgende i, e el. a, i 13 varierende Former paa utallige Steder).

*Merðin. To Forklaringer er rent formelt seet tænkelige ved dette Navn. Det kunde være en Sammensætning af merð, f. („Teine, Ruse, gjort af flettede Grene til at udsættes i Stængsel over Bæk eller Aa"), med vin, sigtende til, at der har været rig Leilighed til Fiske i Gaardens Nærhed. Man spørger sig uvilkaarlig, om der er Elv eller Vand i Nærheden, hvor Fiske passende kunde drives. Svaret maa nærmest blive benegtende. Der strømmer nok en Elv et Stykke vestenfor, kjendt under Navnet Falkumelven, et Tilløb til Hovedvasdraget fra nord. Dennes Løb falder imidlertid temmelig fjernt fra Mæla, adskilt derfra ved Skog og et lidet Dalføre. Jeg tror derfor, at en anden Forklaring har mere for sig, nemlig at det er Dyrenavnet mǫrðr (gen. marðar), „Maar", der i en i-omlydt Form indgaar i Navnet som 1ste Sammensætningsled.

Med Hensyn til Udtalen af Herredsnavnet Gjerpen, der vil findes nærmere behandlet i B nedenfor, hersker der stor Usik-

[1] f. Eks. **Venaas** 53 Seljord, udt. *vø̀ nås.* a Vinass D. N. XI 722. 1489.

kerhed. Selv tror jeg oftest at have hørt *jæ̀rpə-såkt'n*, og det er af den Grund, jeg har ladet det opføre under B. Andre paastaar imidlertid, at der kun siges *jæ̀rpən* eller *jæ̀rpən-såkt'n*, og det er sikkert, at som Gaardnavn udtales Gjerpen blot paa den første af disse to Maader. Telemarkingerne siger imidlertid *jæ̀rpa-sokt'n*, og denne Udtale, der overensstemmende med, hvad man venter, føier det oprindelige Gerpin til de øvrige paa *a* udlydende vin-Navne i Bamle Fogderi, skal efter samstemmige Vidnesbyrd af indfødte og andre tidligere have været og endnu tildels være herskende ogsaa i Herredet selv.

B. Følgende to vin-Navne, det sidste dog kun delvis, udlyder i Bamle Fogderi paa et slapt e (ə).

4. **Bamble** 53 Bamle, udtalt *bam̀lə*. — i Bamblyn R. B. 20. i Bamblene R. B. 21 s. (senere væsentlig Bamble).

*Bamlin. Navnet er en Sammensætning med vin af en Stamme baml-, som forekommer to Gange i Bratsberg Amt, nemlig foruden her ogsaa i et Gaardnavn i Hiterdal, skrevet i Bamblom R. B. 4 s. og udtalt *bàmtə* paa samme Maade som her.

„Bamle“ er som bekjendt ogsaa Betegnelse for Sognet og Herredet, hvori den ovennævnte Gaard 53 Bamle ligger; endelig er Navnet udvidet til at gjælde hele det sydligste Fogderi i Bratsberg Amt.

Der har imidlertid her neppe fundet en direkte Overføring Sted fra Gaard- til Sognenavn, slig som vi har iagttaget den ovenfor ved Hollen og Helgen (Kap. I), og som Gjerpen umiddelbart nedenfor vil afgive et nyt illustrerende Eksempel paa.

Herredets Navn skrives nemlig i Middelalderen:

um Bambler D. N. III 110. 1318. i Bamblum D. N. I 183. 1333. o. m. fl. St. (desuden i Banblom, i Bomblom, i Bamlum, i Babblum, i Bambla D. N. XII. 183. 1448. Bamlee D. N. Bamlæ D. N. Bamble D. N.).

Medens Gaardnavnet 53 Bamle er en Sammensætning med vin, er Herredsnavnet, som vi ser, et gammelt Flertalsnavn, hvis Form i Fortid og Nutid falder ganske sammen med det ovfr. nævnte Bamle i Hiterdal.

Det er nu sandsynligt, at Herredsnavnet, hvis nuværende Udtale kan udgaa fra nom. pl., men ogsaa mulig grunder sig paa den gamle elliptiske Genitiv i flertal Bamla (se Skriftformen i Bambla ovfr.), idet sókn f. Eks. kan tænkes bortfaldt[1] —, at Herredsnavnet, siger jeg, har overført sin Udtaleform paa Gaardnavnet 53 Bamle. Dettes naturlige Udvikling til en Udtaleform paa *-a* blev derved kvalt i Fødselen.

---

[1] Jfr. a Fænæs R. B. 15, i Fænæs R. B. 27, i Fænæs R. B. 189, ved Siden af Fænæs kirkia R. B. 15, Fenæs sokn R. B. 27 — gamle Skriftformer for det af O. Rygh som vin-Navn opfattede Fen 25, 26 Hollen.

Stammen baml- er vistnok beslægtet med Folkesprogets Verbum bemla, „plaske, skvulpe", hvortil Bemla som Navn paa en Elv, der falder i Ua langt oppe i Skovbygden i Nes, Romerike (se Elvenavne S. 10).

Liksom det paa to Steder i Nedre Telemarken forekommende Gaardnavn Sauar, har da Bamle vistnok Hensyn til Bækkebrus eller Elvesus i Nærheden[1].

5. **Gjerpen** 59, 60 Gjerpen, opr. Gaardnavn, og endnu brugt som saadant i Flæng med „Præstegaarden", udtalt *jæ̀rpən*. Den ægte folkelige Udtale er dog *jæ̀rpə-* el. *jæ̀rpa-såkt'n* (cfr. forøvrigt ovenfor).

Ældre Navneformer: Gerpina, Gerpine, Gerpini, Gerpene sokn (fra 2den Halvdel af 15de Aarh. ofte Gerpen s.). a Gerpini, Gerpene, Gerpine, Gerpina. Gærpins kirkia R. B. 36 o. m. fl.

*Gerpin. Navnet er en Sammensætning, vistnok af en Stamme garp-, hvis Betydning og Oprindelse ikke er sikkert forklaret, med vin. Navnet er ikke enestaaende.

Da Gjerpen Præstegaard og endnu mere Kirken til alle Sider ligger dominerende over Omgivelserne, synes det naturligt at anse første Led for beslægtet med en Stamme *jærp-* (i Nutidsudtalen), der oftere forekommer i Navne paa Høider. Saaledes er der en Holme i Farvandet ovenfor Skien, som kaldes *jæ̀rpənskått*, og NG. III S. 338 anføres der et Navn Jerpskaftet. „Efter en Sæter *jæ̀rpən*, der igjen kan have sit Navn efter en Høide".

En Støtte synes denne Forklaring at vinde deri, at Hǫfund („det sig hævende Landskab") som bekjendt er det gamle Navn paa den Del af Herredet, hvor selve Gjerpensgaardene er situerede paa en af de høieste Punkter. Denne Forklaring synes imidlertid ikke at passe paa Gjerpen i det Jarlsbergske.

Hvis Udtalen *jæ̀rpəsåkt'n* beror paa Tradition, er det muligt, at det slappe udlydende e her gaar tilbage til et sent middelaldersk a, opstaaet af ældre in paa samme Maade som i Lina, Æsa, Mæla og de i Kap. I for Nedre Telemarken opregnede Navne.

Det er dog paafaldende, at dette a senere — i Modsætning til i de øvrige Navne — skulde være svækket til e. Maaske kan Aarsagen være at søge i den Konsonantforbindelses Natur, som her virkede Længden ved Position.

---

[1] Et tredje med disse fuldstændig analogt Navn, der forekommer paa tre forskjellige Steder i de lavere Egne af Bratsberg, er Siljan i Bamle, i Eidanger og i Solum, overalt sigtende til stillerindende Vand — Udvidelser af Bækkeløb — i Gaardenes Nærhed.

Dette er imidlertid lidet sandsynligt. Jeg tror derfor at burde fastholde: Den ægte Udtale *jœ̀rpa*, som maa antages tidligere at ha' eksisteret og endnu siges at eksistere (cfr. A Slutning), er for det meste uddød. Udtalen *jœ̀rpə* i *jœ̦rpəsåkt'n* beror ikke paa Tradition; den er fremkommen af Udtalen *jœ̀rpən* — vistnok derved, at Byudtalens udlydende -n i Bygden har været opfattet som efterhængt bestemt Artikel, der kunde sløifes, fordi sókn føiedes enklitisk til.

Hvad nu videre Udtalen *jœ̀rpən* angaar, mener jeg — med Støtte i den Kjendsgjerning, at intet andet vin-Navn i Nedre Telemarken og Bamle i den ægte folkelige Udtale nu udlyder paa n, — simpelthen, at den bør ansees for kunstig.

C. Følgende fem vin-Sammensætninger inden Fogderiet — alle i Gjerpen Herred — udlyder i Nutidens ægte folkelige Udtale paa *i*.

6. **Hyni** 7 Gjerpen, udtalt *hȳ̀ni*. — i Hyninæ R. B. 36. 37. i Henine D. N. V 287. 1400. Hønene Sk. 11. Hønim St. 42 (senere Hiønne, Hiønnie, Hønn, Hønie, Hønnie, Hynnj; Hynni 1723).

*Hyrnin? Navnet er rimelig en Sammensætning af Intetkjønsordet gln. horn, „Horn", og i overført Betydning „Hjørne, Vinkel", med vin. 1ste Vokal er isaafald i-omlydt. Der er ellers som bekjendt Afledninger af horn, hvor y mere paa første Haand hører hjemme: i Nedre Telemarken endnu som svagt Intetkjønsord *hỳnna*, best. *hỳnnaé* (altsaa som auga) eller ogsaa *hỳnné*, n. Dette sidste er i Nedre Telemarken meget hyppigt i Stedsnavne (helst som Betegnelse for Underbrug eller Pladse)[1]. Man har ogsaa Afledningen hyrna, f.

Navnet Hyrnin forekommer ogsaa andetsteds i Landet (se NG. III S. 236).

Hyni Gaarde ligger nu paa begge Sider af Falkumelven, der her gjør flere forholdsvis skarpe Sving. Det oprindelige Hyni har dog efter alt at dømme ligget paa den østre Side, og er grundet paa en Tid, da Vestsiden endnu var dækket af Skog. Navnet forklares rimeligst af Vinkel, som Elven danner i det omgivende Land under sit Løb.

Man skulde rigtignok ventet, at den nuværende Udtale havde kort Vokal + langt derpaa følgende *n* [*hỳnni*]. Det er vel i Betragtning af, at den nuværende Udtale er *hȳ̀ni*, med langt *y* + derpaa følgende enkelt

[1] Eks. Hynne under Gaathaug 35 Saude, skrevet Hyni i Matrikelen af 1889 og i Postadressebogen, — hvorved man let faar den falske Opfatning, at det er oprindeligt vin-Navn og identisk med det her omtalte Hyni. Der er ogsaa et Hynne i Bø og et i Hjartdal, Øvre Telemarken.

n, at Navnet af Am. Helland i „Bratsberg Amt" II, S. 286, opføres med gammel Form Hýnin.

Hvis denne Form er tilgrundliggende, vil Navnet være en Sammensætning med vin af Hankjønsordet gln. húnn, „Unge, Barn", spec. „Bjørneunge", endnu forekommende i (Øvre) Telemarken i Sammensætningen *hṑnəbērə* ɔ: en Binne med Unger.

Og deri vilde ikke være noget paafaldende. Vi saa ovfr., at en anden Vin lige i Nærheden, Mæla 4, 6 Gjerpen, mulig har Navn efter Dyret Maar (martes).

Men der er en anden Omstændighed som taler for den første Forklaring.

Det er, at húnn, „Bjørneunge", neppe — om overhovedet — forekommer i Norge i Stedsnavne.

Og selv om Typen -yrn- sædvanlig er blevet -ynn-, er det dog tænkeligt, at det ogsaa skulde kunne repræsenteres af *ȳn* (jfr. i Nedre Telemarken *bȳt* af byrðr, *stȳt* af stirðr).

Hyrn- kunde blive til Hýðn-, og dette igjen til *hȳŋ*- med palatalt n (efterat ð først var overgaaet til Palatalvokal); n'ets palatale Natur svandt derpaa; jfr. Am. B. Larsen om Ordet barn i norske Bygdemaal.

7. **Limi** 56 Gjerpen, udtalt *lī̀mi*. — a Linini (!) D. N. II 181. 1336. i Lymænæ D. N. VIII 391. 1456 (o. fl., undertiden udlydende paa -ing).

*Limin (saaledes A. Helland). Navnet er mulig en Sammensætning med vin af Hunkjønsordet gln. lim (gen. limar), „tynd, smækker Kvist i Toppen af et Træ eller yderst paa en Gren, som bærer Træets eller Grenens Løv", jfr. lim, n., „det fine Ris paa Grenene af et Træ, som bærer dettes Løv" (Fritzner).

Der er dog en anden Forklaring, som synes fuldt saa vel begrundet, det er, at 1ste Led egentlig er Hankjønsordet gln. límí, „Riskost". Navnet maatte isaafald hentyde til, at Stedet var bevokset med en Buskvækst, hvoraf man pleier at lage Limer (f. Eks. Bjerk, som der vokser usædvanlig frodig med paa Stedet den Dag idag). Tilgrundliggende vilde da være *Límin. Jfr. NG. VIII S. 25.

8. **Grini** 57 Gjerpen, udtalt *grī̀ni*. — i Grøyninæ, Grønynæ R. B. 37. i Græninæ R. B. 38 (senere mest Grinie).

Om Oprindelsen se Kap. II No. 15 og No. 21.

9. **Sanden** 80 Gjerpen, udtalt *sà nni*. — i Sandini R. B. 25 (senere mest Sanden).

Navnet er i formel Henseende — hvis virkelig oprindelig vin-Sammensætning (Hankjønsordet gln. sandr + vin) — noget ganske udenfor alle Land, se nærmere nedenfor. Man kunde derfor tænke paa, at det var ubestemt dativ sg. af det enkle Ord sandr, jfr. i Dialekten *fò nní*, „fundet", *sòttí*, „siddet" o. s. v. [Eksemplerne er dog ikke helt analoge, da der her fulgte t i det gamle Sprog (funnit, setit)].

10. **Sølen** 82 Gjerpen, udtalt *sœ̄̀ ti*. — i Søylini R. B. 230 s. (senere Søl(l)en(n)).

*Søylin. Navnet er en Sammensætning af den Stamme, som foreligger i Hunkjønsordet søyla (hos Aasen), „Søle, Dynd, Mudder“, med vin — sigter altsaa — liksom det foregaaende Navn — efter sin Oprindelse til Grundens Beskaffenhed paa Stedet.

Det kan bemærkes, at Sanni og Søli er Nabogaarde. De ligger begge langt syd i Gjerpen, paa Grænsen henimod Eidanger, der hvor Udsigten aabner sig nordover hele Gjerpensdalen, idet man fra Sletterne ved Porsgrund snur rundt Borgeaasen i Snevringen ved Augestad og kommer op i Høiden.

Som man ser, er det af hele det store Bamle Fogderi kun Gjerpen og Bamle Herreder, hvori der findes vin-Navne.

I Indledningen ovfr. er Tallet af sammensatte vin-Navne i Bamle Fogderi sat til 12 efter O. Ryghs Statistik.

Disse er nu igjen fordelt med en Halvpart paa hvert af de to Herreder.

Til de 10 vin-Sammensætninger, som er opregnet i nærværende Kapitel, kommer nemlig for Bamles Vedkommende én saakaldt „sammendraget“ vin-Sammensætning (nl. Høn 51 Bamle, se Kap. III Slutning), og for Gjerpen ligeledes én (nl. Men 70 Gjerpen, se samme Sted).

Men dertil kommer for Bamle ogsaa ét helt usammensat vin-Navn, det eneste, som findes i de to Fogderier; det er **Vinje** 42 Bamle, udtalt *vi̖nja* (i Viniom D. N. V 287. 1400).

Dette Navn gjenfindes i det nordvestlige Øvre Telemarken i Herredsnavnet Vinje (udtalt *vi̖ŋji*), som oprindelig er Gaardnavn og endnu bruges som saadant.

I Middelalderen skrives dette i Viniar kirkiu D. N. XIII 20. 1360. a Winiom D. N. IX 303. 1455. Vinia sokn D. N. I 551. 1437.

Det er vist ingen Tilfældighed, at det usammensatte Navn saaledes netop kun findes paa to uhyre vidt adskilte Punkter af Amtets Omraade, ved Grænserne for vin-Sammensætningsleddets Felt.

Man finder nemlig dette Træk ikke sjelden i Stedsnavne, se herom Dr. Andr. M. Hansen i „Landnaam“ S. 38.

Man kan vanskelig — naar man sammenligner vin-Sammensætningernes Form i Bamle med den, som den samme Gruppe Navne i Nedre Telemarken har antaget — værge sig for en Følelse af, at Bamle jo for sin Part indeholder Negationen af den Regel, som formuleredes i Kapitlerne II og III.

Dette er ogsaa virkelig Tilfælde i noget Mon.

Thi der er vistnok utvetydige Tilløb til en lignende Fordeling efter Stavelsens Længde og Korthed, som den vi i Nedre Telemarken var Vidne til; men saa gjør der sig en anden Tendens gjældende, som til en vis Grad forstyrrer dette Forhold.

Lina, Æsa (Bamle) og Mæla (Gjerpen) har jo alle oprindelig lang 1ste Stavelse og skal derfor regelret udlyde paa *a* i den ægte folkelige Udtale.

Da Gaardnavnet Bamle, som det har været vist under No. 4 ovfr., bør komme ud af Betragtning, er Bamle Herred derved reddet for Regelen. Det har kun Eksempler paa den Kategori af vin-Sammensætninger, der har oprindelig lang 1ste Stavelse.

Ogsaa i Gjerpen er der Eksempler, som helt ud stemmer med Regelen, nemlig paa den ene Side det nys nævnte Mæla og rimeligvis Gjerpen — paa den anden Grini og mulig Limi. Heller ikke Hyni behøver at danne nogen Undtagelse; forudsat nemlig, at det er oprindeligt Hyrnin, kan det palatale n (se under No. 16 ovfr.) antages at have holdt Udlydsvokalen i dens oprindelige Leie og hindret dens Overgang til guttural Vokal.

Navnet Søli No. 10 ovfr. bliver dog altid uforklaret.

Jeg tror derfor ikke, at den for Nedre Telemarken opstillede Regel uden videre raat kan overføres paa Gjerpen, men kun med visse Modifikationer.

Medens i Nedre Telemarken Stavelsens Længde og Korthed var alt afgjørende for Navnets lydlige Udvikling, saaledes at Tendensen til Vokalharmoni og Vokaludjævning som en virkende Faktor strengt konsekvent blev holdt udenfor de oprindelig lange — for til Gjengjæld at brede sig frit i de oprindelig korte —, har i Gjerpen denne Tendens grebet ud over det saaledes begrænsede Omraade.

Deraf den tilsyneladende Forvirring.

Stavelsens Længde satte ikke her — i den Grad som i Nedre Telemarken — Bom for Tendensen til Vokalharmoni.

Det viser sig nemlig — bortseet den hele Tid fra Sanni Nr. 9 ovfr. — at de „høie" palatale Vokaler i, í, y, ý og Diftongen øy kræver *i* som fast Regel i anden Stavelse i Nutidens ægte folkelige Udtale af Navnene, hvadenten første Stavelse er oprindelig lang eller kort.

Derfor udlyder Hyni og Søli No. 6 og No. 10 ovfr. og Limi No. 7 alle nu paa *i*.

Ved den „lave" Palatalvokal e har derimod en Fordeling fundet Sted efter Stavelsens Længde og Korthed, saaledes at Merðin gi'r *mǣ̀ta* (se No. 3 ovfr.), men Grenin *grī̀ni* (se No. 8). Herimod taler ikke Udtalen af selve Navnet Gjerpen, hvorom forøvrigt se ovfr. A Slutning og under No. 5.

Tendensen til Vokalharmoni og Vokaludjævning har saaledes i Gjerpen havt et videre Felt end i Nedre Telemarken, og en Følge heraf er, at en relativt større Del af vin-Navnene i Gjerpen nu udlyder paa *-i* (ja der er jo i Virkeligheden kun ét afgjort *a*-Navn af otte).

Naar Vokalen *i* paa denne Maade havde fæstet sig i Udlyden af en hel Række bekjendte Gaardnavne af samme Kategori inden Bygden, var det videre tænkeligt, at den kunde springe over til et i Henseende til 2det Sammensætningsled identisk Navn, som ifølge 1ste Stavelses Vokal og Beskaffenhed i det Hele skulde havt en anden Udvikling. Dette er den eneste Maade, hvorpaa jeg kan forklare mig Sanni No. 9, der lydlovmæssig udviklet maatte blevet Sanna.

Man maa desværre — hvis man ikke griber til den Udvei at anse Sandini R. B. 26 for egentlig Sandum (dat. pl.), hvad der fra Skrifttrækkenes Side vel lader lader sig forsvare[1], og Udtalen *Sànni* for beroende paa dativ sg. í Sandi (se under No. 9 ovfr.) — medgive Vanskeligheden af at bringe samtlige vin-Navne i Gjerpen ind under faste Regler for deres lydlige Behandling. Det ser ud, som de faar arte sig temmelig kapri-

[1] Jfr. „Grafwin (trykt Grafwom) R. B. 6", se Kap. II No. 18 ovfr.

ciøst. Derved stikker Gjerpen skarpt af mod Bamle Herred paa den ene Side og Nedre Telemarkens Fogderi paa den anden.

Om Reglerne derfor ikke har kunnet formes med det Krav paa Paalidelighed, den Præcision eller den Konsekvense i Gjerpen som ellers i de to Fogderier Nedre Telemarken og Bamle, tror jeg dog i Hovedsagen at have truffet det Rette ogsaa for dette Herreds Vedkommende.

Det er ikke alene i Bratsberg, at en Fordeling som den, vi ovenfor har været Vidne til, er paaviselig i vin-Navnenes Form. Kun synes der almindelig ikke at være den strenge Lovmæssighed i Skillet mellem lang og kort Stavelse som i Nedre Telemarken, liksom Kløften almindelig heller ikke er saa vid mellem „lange“ og „korte“. I 1ste Halvbind af NG. IV, hvor de 12 øvre Herreder af Kristians Amt findes behandlede, opføres der en Række vin-Navne, hvor *-i* hører hjemme efter opr. kort 1ste Stavelse (Fliti, Sili, Haadi, Brimi), *-é* derimod efter opr. lang saadan (Tofte, Belle, Lykre, Hyrve, Frøise, Krøkje, Vekkje m. fl.). Af ca. 40 vin-Navne i denne Del af Kristians Amt er der kun et, som synes at stride mod denne Regel, det er Skaaden 82, 83 Nordre Fron, udt. *skåé*, men dette forklares let derved, at Tendensen til Vokalharmoni her har faaet Overhaand paa samme Maade som ovenfor ved Gjerpen paavist. Se forøvrigt Indledn. NG. S. 85 følgende.

En hjertelig og ærbødig Tak bringer jeg Hr. dr. philos. Am. B. Larsen, som har vist nærværende Arbeide den Interesse at læse det igjennem i Manuskript, og derunder har meddelt mig mange nyttige Vink til Navnenes rette Forstaaelse i formel og reel Henseende. Stor Tak skylder jeg ogsaa Hr. Universitetsstipendiat Magnus Olsen, som med altid lige hjælpsom og kyndig Haand har bistaaet mig under den første Udarbeidelse.

Trykt den 28de Februar 1906.

Rettelser.

S. 8 L. 3 f. n. 17; skal være 16.
„ 11 „ 11 — u-Omlyd; skal være w-Omlyd.

BOTANISKE UNDERSØGELSER

I

INDRE RYFYLKE.

AF

OVE DAHL.

I.

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1906. No. 3).

CHRISTIANIA.
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD.
A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI.
1906.

Botaniske undersøgelser i indre Ryfylke.

Af

Ove Dahl.

I.

(Fremlagt i møde i den mathematisk-naturvidenskabelige klasse 26 jan. 1906.)

Den indre del af Ryfylke, det nordligste af de to fogderier, hvori Stavanger amt har været delt, tilhører det sydligste høifjeldsparti paa vor vestkyst. Det er at betragte som en vidtstrakt fjeldmark, der har sin største høide inde ved amtsgrænsen (Skavlen 1575 m., Mælen ca. 1550 m., Vasdalseggen 1667 m., Snenuten 1607 m., Napen 1349 m., Blaafjeld, Nordre Lysekam 1324 m.) og gjennemskjæres af dybe, næsten parallele, i regelen i nordøstlig retning gaaende revner, hvorigjennem Boknfjorden sender sine arme langt ind i fjeldmassen[1].

Sydligst har man *Hølefjorden,* der gaar ind i sydøstlig retning og med sin fortsættelse, den trange *Frafjord,* er 24 km. lang. En fortsættelse af den sidste er den af steile fjeldsider indesluttede Frafjorddal. 5 km. udenfor Frafjordens bund gaar der ind en bugt til den ialfald i sin nedre del temmelig brede *Dirdal.* Et stykke længere ude fører paa østsiden den 7 km. lange *Espedal* ind til Espedalsvandet. En af de merkeligste fjorde i hele Ryfylke er dog den arm, som Hølefjorden sender

[1] Høideangivelserne er i regelen hentede fra amtskartet. Ellers er flere oplysninger om naturforholdene hentede fra Norges Land og Folk XI, Stavanger Amt, af Boye Strøm. Kr.ia 1888.

ind i nordøstlig retning, 6 km. nord for Espedalens munding. Det er nemlig den kun 1—2 km. brede, især i sin indre del af steile fjeldsider omgivne *Lysefjord*, der borer sig 40 km. ind blandt fjeldene. Lysefjordens revne fortsættes i den trange Lysedal, der i nordøstlig retning fører ind mod amtsgrænsen.

Nord for Hølefjorden trænger vistnok *Aardalsfjorden* kun henved 10 km. ind i landet, men indenfor dennes bund er der kun et par kilometer over til det 12 km. lange, fjordlignende, af steile fjeldsider omgivne øvre *Tysdalsvand*.

Nord for Aardalsfjordens munding kommer Fisters og Hjelmelandsbygdens forholdsvis lidet indskaarne kyststrækning ret overfor de store øer Randø og Ombø.

Som en fortsættelse af Gardsundet mellem disse øer gaar dernæst *Jøsenfjorden* 23 km. ind i nordøstlig retning. Denne kun et par km. brede fjord er navnlig i sin indre del med sine steile fjeldsider ganske et sidestykke til Lysefjorden. Paa fjordens sydside gaar der ind en liden bugt til Tøtlandsvik, hvorfra der kun er et par km. op til den brede og flade *Vormedal*, der kun ved en smal aasryg adskilles fra det ovenfor nævnte øvre Tysdalsvand. Indenfor Jøsenfjordens munding er der et par dybe fjeldrevner, hvoraf den ene langs Førreelven fører ind til amtsgrænsen. Syd herfor ligger *Blaafjeldets* mægtige høifjeldsparti. Fra Valde 8 km. fra fjordbunden fører et dalføre over til Suldal, hvorom nedenfor.

Nord for Jøsenfjorden kommer *Erfjorden*, der gaar ca. 9 km. ind i østlig retning. Fra dennes bund gaar der en liden fjordarm ind mod syd, der kun ved et smalt eide er adskilt fra Jøsenfjorden, og en henved 8 km. lang fjord mod nord, der igjen ved et smalt eide er skilt fra Sandsfjordens sydgaaende arm, Lifjorden.

Sandsfjorden, der gaar ind i nordøstlig retning fra Boknfjordens indre del, Nærstrandsfjorden, er med sine forgreninger den betydeligste af dennes arme. Yderst er den temmelig trang, men længere inde udvider den sig, og ca. 25 km. fra dens munding deler den sig i to arme, hvoraf den kun 1—1½ km. brede, af steile fjelde omgivne *Hylsfjord* gaar ind ca. 20 km. i

nordøstlig retning, medens den noget bredere *Saudefjord* fortsætter Sandsfjordens retning ca. 16 km. Hylsfjordens revne fortsættes i et meget trangt dalføre, hvorigjennem der over Hylsskaret er kort overgang til Vaage ved Suldalsvandet.

Fra Saudefjordens bund udgaar der flere dybe dalfører, hvoraf Espelands- eller Aabødalen og Heireimsdalen i nordlig retning og Storelvens dalføre, der gaar i nordøstlig retning til Storlivandet og Hellandsbygden, hvorfra stølsdalen Slettedalen fører mod nord med overgange til Røldal og Aakrefjorden.

Fra strandstedet *Sand* straks udenfor Hylsfjordens munding udgaar i nordøstlig retning Sands- eller Suldalslaagens for størstedelen temmelig brede og flade dalføre, der i en længde af 19 km. fører ind til Suldalsvandet.

Suldalsvandet ligger 72 m. o. h., er 28 km. langt og danner i nordøstlig retning fortsættelsen af Suldalslaagens revne. Det er omgivet af høie fjelde, der fleresteds falder steilt ned mod vandet. Paa vandets østside fører Kvildals- og Aarhus- eller Vetrhuselvens dalfører ind i fjeldmassen, paa vestsiden er der ved Vaage, som ovenfor nævnt, overgang til Hylsfjorden. Ved vandets øvre ende deler hoveddalføret sig i de trange dalfører Bratlandsdalen, Grubedalen og Kvandalen, hvoraf den første fører over til Røldal, de to sidste til Haukelifjeldene i Telemarken.

Suldalsvandets østside indtil amtsgrænsen optages af det høieste og vildeste fjeldparti i Stavanger amt. Herinde ligger de ovenfor nævnte fjelde Vasdalseggen (regnes nu til Bratsbergs amt), Mælen, Snenuten, vestre og østre Kallefjeld og Napen nær og ved amtsgrænsen, og fra disse sænker fjeldplateauet sig lidt efter lidt mod syd og vest, gjennemskaaret af dybe dalfører. Flere saadanne forener sig i fjeldmassens sydvestlige del i Mosvandets (2,16 km.^{2}) og Sandsætvandets (6,68 km.^{2}) bassiner, og syd for det sidste gaar fra øst mod vest Ulladalen, der forener sig med Valdeelvens sydgaaende dalføre, der fører ned til Valde ved Jøsenfjorden.

Straks udenfor Sandsfjordens udløb sender endelig Nærstrandsfjorden en fjordarm i nordlig retning, der længere inde

deler sig korsformig i den mod nord gaaende *Sandsætfjord*, den mod vest gaaende *Yrkefjord*, der atter sender mod nord den trange Vatsfjord, og den østgaaende *Vindefjord*, fra hvis bund der kun er et meget smalt eide (Ropeidet) over til Sandsfjorden, ret overfor Sand.

I *geologisk* henseende tilhører indre Ryfylkes fjeldmasse grundfjeldets, skiferens eller gneis-kvartsitens formationer[1]. I de sydligste herreder, Høle og Fossan er grundfjeldets granit og gneis omtrent eneraadende. Gneis optræder saaledes i Dirdalens nedre del og inde i Lysefjorden. I Strand bestaar herredets største del, den østlige, af granit, medens skifer optræder nord og syd for Bjøreimsvand. I Aardal er ligeledes granit den fremherskende bergart, dog forekommer der ogsaa her tildels gneis og paa de indre høiere fjelde paa nogle steder skifer, hvorover der ligger gneis-kvartsit i de høieste fjelde, f. eks. paa nordsiden af øvre Tysdalsvand og Dybedalsvand. I Fister er skiferen mest udbredt paa øerne, graniten derimod paa fastlandet, dog optræder der i Løvaasens nedre partier skifer, i dens top gneis-kvartsit. I Hjelmeland bestaar bergarten paa største delen af Jøsenfjordens sydside af gneis, medens nordsiden væsentlig dannes af granit. I de høieste fjeldtoppe optræder lerskifere med overliggende gneis-kvartsit, saaledes i Gunlanuten og Risfjeldet paa nordsiden, Oksnefjeldet og Aasheia paa sydsiden samt indenfor fjordbunden, især langs Førreelven indtil Blaafjeld, hvis øvre partier ligeledes dannes af den overliggende gneis-kvartsitformation. I herredets vestligste dele, øerne Ombø og Randø, sænker skiferen sig ned til havet. I Jelse dækker ligeledes skiferen de vestligste dele af herredet ned til havets niveau, medens grundfjeldets granit og gneis fornemmelig optræder i den østlige del. I Sand dannes de lavere strøg langs fjordene næsten overalt af grundfjeldets granit og gneis, medens der særlig i høiderne forekommer skifer,

[1] Hertil er væsentlig benyttet Geolog. oversigtskart over det sydlige Norge, udg. af den geologiske undersøgelse 1877, Amund Helland: Jordbunden i Norge, Kr.ia 1893, H. Kaldhol: Suldalsfjeldene i Norges geol. undersøgelses aarbog f. 1903, samt den sidstes arbeidskarter til Stavanger amts nordlige del, 1904—1905.

saaledes paa Hestfjeldet, Rosheinibba, Vandvik—Lølandskaret og store partier, især paa nordsiden af Hylsfjorden med overliggende gneis-kvartsitformation. I Saude træder især graniten og gneisen frem langs fjordsiderne, medens der ellers over disse bergarter hviler skifer med overliggende gneis-kvartsitformation, f. eks. i Slettedalen og Aabødalen. Fjeldpartierne fra Saudefjordens østside til Skavlen og Svinestølnuten dannes ogsaa af gneis-kvartsitformationen, rundt om omgivet af lavere skiferpartier. Paa vestsiden sænker skiferen sig paa flere steder henimod Hangenvik ned til fjorden, ellers omgiver den ogsaa her de indenfor liggende høiere fjeldpartiers gneis-kvartsitformation. I Suldal optræder grundfjeldets gneis og granit paa begge sider af Suldalslaagen og Suldalsvandet og dets saakaldte Telemarksformation i Vinjenuten ved Suldals kirke og Rossemyrnuten ovenfor Næsflatens kapel. De indre fjeldpartier paa vandets østside dækkes paa mange steder af skifer, saaledes Austmannaheien, Dyreskarnuten, vestre Kallefjeld og Gjeteryggen, Raufjeld, Urd- og Krokvasnuten, Havernaasnibba nær Bleskestad og dele af Skyvattenfjeld og Meien paa grænsen mod Bykle samt store partier paa Kvandalens østside. De høieste fjelde som Snenuten, Skardnuten, Steinkilnuten, Mælen og Troldskeinuterne tilhører ialfald i sine høieste partier den overliggende gneis-kvartsitformation, medens der i de bratte styrtninger under fjeldene i regelen optræder skifer. Det samme er ogsaa tilfældet i de sydlige fjeldpartier: Napen og fjeldene ved Svine-, Sandsæt- og Mosvand.

I Vikedal har skiferen størst udbredelse, kun paa et mindre areal kommer grundfjeldets gneis og granit frem i dagen, saaledes i den østlige del af Vindefjorden.

I *klimatologisk* henseende har de ydre dele af Stavanger amt et udpræget havklima med mild vinter, men forholdsvis kjølig sommer. Ifølge Mohns klimatabeller har endog Skudenes den høieste middeltemperatur her tillands (7,4° C.). I de indre dele nærmer derimod klimatet sig mere oplandsbygdernes med varmere sommere og længere og koldere vintere. Dog bidrager ogsaa her havets nærhed til at gjøre vinteren mildere og bringe

tidligere vaar end paa Østlandet. Det hænder saaledes kun i strenge vintere, at Suldalsvandet fryser til, men sommeren er oftest saa kjølig, at snefonnerne mangesteds bliver liggende sommeren over i ringe høider. Ifølge Helland (Jordbunden i Norge, p. 194) er 26 km.^{2} dækket af sne og is, hvoraf 12 km.^{2} falder paa Saude, 14 km.^{2} paa Suldal.

Nøiagtige temperaturmaalinger foreligger ikke fra indre Ryfylke, men derimod fra det nordfor Suldal liggende Røldal. Til sammenligning kan her anføres efter Mohns klimatabeller middeltemperaturerne, henførte til perioden 1841—90, for Skudenes og Røldal. (Se omstaaende tabel.)

Af *dyrkbar mark* findes der i indre Ryfylke forholdsvis ringe arealer. Da fjordsiderne oftest er steile og dalførerne i regelen trange og korte, er det især inde i fjordene og det nedre af dalene, at der findes større partier af opdyrket jord samlet. Mange steder skyldes denne gamle moræners eller terrassers sand og grus, hvorover der kun hviler et temmelig tyndt mulddække, saaledes i Fossan ved indløbet til Lysefjorden og i Frafjord og Dirdal inderst inde i denne fjord, i Aardal, i Hjelmelands dalfører (f. eks. i Vormedalen), rundt Saudefjordens bund, i Sandsdalen og tildels i Suldal. Hvor underlaget er hensmuldret skifer, bliver muldjorden dybere, f. eks. i den nordre del af Strand, de ydre dele af Fister og Hjelmelands kirkebygd, Jelse, halvøen mellem Sands- og Vindefjorden (de sidste to steder tillige kalkholdig lerbund), Hylsfjordens nordside. I skiferfeltene findes ogsaa de bedste sæterdale i Ryfylke, f. eks. Aabø- og Slettedalen i Saude og inde i Suldal. I de sydligere fjorddistrikter, hvor underlaget er den haardere granit eller gneis, findes derimod ude ved havet større partier, der er ganske golde eller kun bevoksede med ener og lyng, og i de indre fjeldtrakter oftest kun ensformige heier, der kun afgiver et magert beite.

I Lysefjorden er der vistnok den rigeste kirsebæravl i hele amtet; men skifertrakterne, særlig i Hylsfjorden, vilde dog utvivlsomt ved forsøg vise sig ligesaa egnede for frugtavl.

Hvad *skovene* angaar, er de fleste øer i Boknfjorden lave og bevoksede med løvskov. Ved fjordenes indløb er derimod

	Jan.	Febr.	Marts	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Aaret
Røldal	− 4.5	− 4.2	− 3.3	1.6	6.6	11.4	13.0	12.6	9.1	3.6	− 0.6	− 3.5	3.5
Skudenes	2.1	1.4	2.1	5.3	8.7	12.1	13.9	14.4	12.4	8.5	4.9	2.8	7.4

I Valle i Sætersdalen er aarets middeltemperatur 4.2 (januar—4.0, juli 14.4).

Nedbørmængden er særdeles stor, især inde i de trange fjorde og fjelddale. Efter meddelelser fra det meteorologiske instituts regnmaalerafdeling skal her anføres *nedbørnormalerne* i mm. efter observationer 1876—1900 ved stationerne.

Stationer	Høide o. havet i meter	Jan.	Febr.	Marts	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Aar
Vetrhus (Suldal)	333	184	137	113	64	77	77	105	137	169	187	203	235	1688
Nordmork „	212	163	121	101	53	66	68	90	118	148	163	178	210	1479
Suldal „	81	185	137	113	67	86	79	110	140	169	192	205	229	1712
Mæland „	184	218	171	139	85	98	100	145	179	215	248	256	279	2133
Nedrebø (Fossan)	5	222	187	147	82	96	107	120	149	209	283	292	332	2226
Livastøl (Aardal)	467	193	165	130	78	84	100	145	169	207	233	245	259	2008
Helgeland (Hjelmeland)	346	211	176	140	88	94	108	162	186	226	261	265	276	2193
Skudenes	4	100	87	85	52	57	50	94	128	122	156	123	118	1172

oftest fastlandet, især i de sydligere dele, næsten træbart. Langs fjordene kan der ogsaa kun findes større samlinger af trær, hvor siderne er mindre steile. De største arealer af skov findes i Suldal, Jelse (skovrigest i forhold til arealet i hele amtet), Fossan og Hjelmeland.

De største *furuskove* findes i Suldal, Jelse, Sand (især paa halvøen mellem Hylsfjorden og Sandsfjorden) og Hjelmeland (navnlig i Vormedalen i Jøsenfjorden).

I torvmyrerne findes fleresteds stubber af furu.

Paa gaarden Foss i Suldal findes (iflg. Helland) den eneste større gruppe *grantrær* i amtet. Ellers findes der i Suldal hist og her gran, men for det meste kun enkeltvis, saaledes nær Vetrhusstølen Johnstøl en ca. 15 m. høi gran, der i brysthøide har en omkreds af 80 cm., samt en liden unggran, paa Granholmen mellem Gaukstøl og Haavestøl 1 gran, ved Bleskestad 1 gran, mellem Nystøldalen og Kornstøldalen op for Roaldkvam 1 gran, nær Roaldkvam 2 à 3 graner, paa vestsiden af elven nær Nordmork 1 gran.

Rigest paa løvskov er Suldal, Fossan, Jelse og Hjelmeland. I regelen dannes denne af *birk*. Af andre træsorter merkes or (svartor især i de ydre, graaor især i de indre trakter), rogn, asp, heg, ek (begge arter), hassel, lind, alm, ask (de 4 sidste især under klippeskrænterne i de indre trakter).

Med hensyn til forholdet mellem opdyrket mark, skov og udmark (og fast fjeld) kan henvises til følgende tabel fra Hellands Jordbunden i Norge:

	Procenter af arealet:						
	Ager og eng	Ager	Eng	Skov	Udmark, fjeld		
Høle . . .	5.1	1.0	4.1	21.8	73.1	7 km.^{2} furuskov,	17 km.^{2} løvskov
Fossan . .	1.1	0.2	0.9	10.3	89.7	18 „ — ,	88 „ —
Strand . .	5.7	1.1	4.6	25.0	69.3	17 „ — ,	32 „ —
Aardal . .	1.5	0.2	1.3	12.6	86.9	12 „ — ,	51 „ —
Hjelmeland. }	3.3	0.6	2.7	25.6	71.1	29 „ — ,	74 „ —
Fister . . }						17 „ — ,	27 „ —
Jelse . . .	4.5	1.0	3.5	42.1	53.4	45 „ — ,	63 „ —
Sand . . .	3.1	0.5	2.6	28.5	68.4	36 „ — ,	25 „ —
Saude. . .	1.7	0.3	1.4	13.4	84.9	17 „ — ,	52 „ —
Suldal . .	1.1	0.2	0.9	16.5	82.4	73 „ — ,	129 „ —
Vikedal . .	4.9	1.0	3.9	8.6	86.5	11 „ — ,	14 „ —

Medens karplanternes udbredelse er forholdsvis godt kjendt i den ydre del af Stavanger amt (specielt Jæderen og ydre Ryfylke), hører amtets indre dele (Dalenes og Ryfylkes indre distrikter) til de i denne henseende mindst kjendte dele af vort land.

I 1826 foretog de svenske botanikere Ahnfelt og Lindblom en botanisk reise til det sydvestlige Norge, hvorunder de ogsaa besøgte en del af indre Ryfylke. Et uddrag af deres reiseberetning er meddelt af Joh. E. Wikström i Årsberättelse om Framstegen uti Botanik för År 1826, p. 258—281[1]. Et af reisens formaal var, efter hvad Wikström beretter, at undersøge, om man ei i det sydvestlige Norge skulde støde paa noget af det sydlige Europas fjeldvegetation eller endel af den skotske floras særegenheder.

Fra Helle i Hyllestad i Sætersdalen drog derfor de nævnte botanikere over Haahelleren og Suleskar til Lysefjordens bund. Her bemerkede de *Luzula silvatica* (ny for Nordens flora)[2], *Carex atrata, Aira alpina* og *Stellaria longifolia.* Ved Andersaaen fandt de paa fugtige, mosklædte stene *Hymenophyllum peltatum,* og paa klippevæggen mellem fossene voksede *Saxifraga aizoides, Rhodiola rosea, Aspidium aculeatum* (rimeligvis **Braunii* Spenn.), i skredet længere nede saaes *Cryptogramme crispa,* i gruset langs elven *Cornus suecica, Alchemilla alpina, Rhodiola* og *Juncus trifidus* og kun et par alen over fjordens niveau *Oxyria digyna* og *Silene acaulis* samt næsten lige nede paa strandbredden — blandt *Plantago maritima* — *Saxifraga Cotyledon.* I nærheden paa stranden bemerkedes *Haloscias scoticum, Linaria vulgaris, Mertensia maritima, Stachys paluster, Armeria maritima.* Disse planter vokser vistnok endnu alle ved Lysefjordens bund, og vi faar allerede her et indblik i nogle af eiendommelighederne ved vegetationen i det indre af Ryfylkefjordene ligesom ellers mangested paa Vestlandet: fjeldplanter, der stiger ned i strandbeltet,

[1] Årsberättelser om Vetenskapernes Framsteg. VII. Stockholm, 1827.
[2] Med hensyn til nomenklaturen følges i det følgende væsentlig Haandbog i Norges flora af A. Blytt.

og kystplanter (som *Hymenophyllum* og *Luzula silvatica*) voksende lige ind til fjordbunden.

Fra Lysebunden vandrede Ahnfelt og Lindblom tilbage over fjeldet og tog retningen mod nordøst til *Bykle* kirke. Vegetationen oppe paa Lyseheien skildres som yderst triviel: *Azalea procumbens, Vaccinia, Andromeda hypnoides* og *Salix herbacea.* Nedover mod Bykle begyndte planter som *Gentiana purpurea, Rhodiola* og *Oxyria* at blive almindeligere, i Lyseelvens dalføre bemerkedes *Bartschia alpina* og *Veronica alpina*, og i løvskoven og paa bakkerne voksede *Hieracium prenanthoides* og *H. „boreale“.*

Fra Bykle reiste de mod nord til Vattendalsvandet. Fra denne vandring anføres *Alnus incana, Eriophorum alpinum, Carex Buxbaumii, Vahlodea atropurpurea, Betula nana, Saussurea alpina, Bartschia, Veronica alpina* og *Epilobium alpinum.* Ved nedstigningen til det nævnte vand saaes blandt andet *Salix myrsinites* og *Poa alpina* og under en vandring nordover paa de græsklædte fjeldskraaninger: *Betula pubescens, Juncus biglumis, Andromeda hypnoides* og *Salix herbacea.* I sandet ved Øreelvens munding bemerkedes: *Cerastium alpinum, C. trigynum, Cardamine bellidifolia, Saxifraga aizoides* f. *aurantia, Sagina Linnaei, Dryas octopetala, Oxyria, Carex alpina, C. atrata, C. Buxbaumii, C. lagopina, C. capillaris, C. pulla*; paa de fugtige klippeafsatser saaes *Saxifraga nivalis* og *Ranunculus pygmaeus,* i klippesprækkerne voksede *Cerastium alpinum, Saxifraga oppositifolia, Potentilla verna* f. *major* Wahlenb., *Rhodiola* og *Asplenum viride,* og ved snefonnerne optraadte *Saxifraga rivularis, Ranunculus pygmaeus* og *Cardamine bellidifolia.* Ogsaa her gives der et temmelig korrekt billede af høifjeldsfloraens sædvanlige vegetation, specielt saaledes som den viser sig ved og paa sneleierne. Merkes bør særlig omtalen af *Dryas, Potentilla verna* f. *major, Salix myrsinites* og *Asplenum viride,* der er planter, som særlig udmerker gunstigere, skiferdækkede lokaliteter.

Gjennem smaaskov af birk og graaor (*Alnus incana*), hvoriblandt saaes *Equisetum hiemale,* paa Vattendalsvandets nord-

side kom de derpaa forbi det øvre Vattendalsvand op paa fjeldvidden. Op paa denne steg *Gentiana purpurea, Hieracium alpinum* og *Vahlodea atropurpurea.* Her begyndte *Ranunculus pygmaeus, Saxifraga rivularis* og *Eriophorum Scheuchzeri* samt *Luzula arcuata* (vistnok **confusa* Lbg.), der var den blomsterplante, der her gik høiest op paa fjeldet.

Efter at have passeret veiens høidepunkt fulgte de et dalføre, der førte ned til Aarhus i Suldal. Ved veien saaes her *Saxifraga rivularis, Dryas* og *Thalictrum alpinum,* altsaa ogsaa her et par af karakterplanterne for fjeldenes skiferflora.

Fra Aarhus roede de derpaa over Suldalsvandet og besteg Vinjenuten, nær Suldals kirke. Her skal de have fundet samlet alle de fjeldplanter, som de før kun havde seet spredt, saaledes *Saxifraga Cotyledon, S. rivularis, S. stellaris, S. nivalis, S. aizoides* og *S. oppositifolia, Gnaphalia, Cerastia, Andromeda hypnoides* og *Phyllodoce.* Dog saaes ikke her paa den vestlige side af vandet *Gentiana purpurea,* der angaves at vokse paa østsiden i selskab med *Archangelica officinalis* og *Vahlodea atropurpurea.*

I urerne nedenfor nuten saaes *Digitalis purpurea, Veronica saxatilis, Origanum vulgare, Calamintha Clinopodium, Arabis hirsuta* og *Anthyllis Vulneraria,* hvoraf de 4 sidste er karakterplanter for urernes flora, og særlig bør fremhæves, at en af de mest fremtrædende planter inden dette plantesamfund, *Origanum vulgare,* her altsaa udtrykkelig angives for indre Ryfylke, hvorom mere nedenfor.

Hermed afsluttede Ahnfelt og Lindblom sine undersøgelser af fjeldenes vegetation, idet de over Hyls- og Sandfjorden begav sig til Stavanger. Fra denne reise bør dog anføres, at de paa veien til Hylsfjorden (rimeligvis over Hylsskaret) bemerkede, at ek og ask blandede sig med birk og furu, at svartor (*Alnus glutinosa*) igjen blev raadende istedetfor graaor, at *Aspidium Braunii* og *A. montanum* voksede i fugtige klipperifter samt, at *Galium saxatile,* der især er almindelig paa havkysten, men allerede var bemerket i Suldal, blev almindeligere. Paa strandklipperne ved Hylsfjorden saaes *Rhodiola* og ved Sand *Sedum*

anglicum. Endelig kan anføres, at de ved Hjelmeland paa klippeskrænterne ned mod havet bemerkede flere af de lavere fjeldes planter, som *Alchemilla alpina* og *Oxyria digyna* samt *Circaea alpina, Verbascum nigrum* og *Woodsia ilvensis* **alpina*, men fremfor alt, at de her som ny for landet opdagede *Centaurea phrygia* (= *C. pseudophrygia* C. A. Mey.), der omtrent samtidig ogsaa var fundet ved Mandal af distriktslæge Wolff, hvem de senere besøgte ved afslutningen af reisen, der fra Stavanger fortsattes til Jæderen, Dalene og Lister[1].

Skjønt Ahnfelt og Lindblom skuffedes i sit haab om at finde en sydeuropæisk fjeldflora i vore sydvestlige fjeldtrakter, er dog disse botanikeres reiseberetning af største interesse og har lige til de sidste aar omtrent været den eneste underretning, man har havt om karplanternes udbredelse i indre Ryfylke. I Blytts Norges flora findes saaledes udenfor denne kilde kun et par angivelser: *Poa laxa* angives at vokse paa Vinjenuten (ifølge Sommerfelts herbarium), *Rosa pimpinellifolia* og et par *Hieracier* anføres ifølge Lindeberg for Hjelmeland.

I 1885 og 1886 foretog cand. real. B. Kaalaas en undersøgelse af mosfloraen i Ryfylke. I sin Ryfylkes mosflora[2] skildrer han som et eksempel paa de eiendommelige vegetationsforholde i Lysefjorden, hvorledes alpine planter som *Saxifraga Cotyledon* og *Oxyria digyna* vokser lige nede ved vandet i selskab med *Hedera Helix* og *Ilex Aquifolium*, og A. Blytt anfører i Bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse (Chr.ia vidensk.selsk. fhdl. 1897) et par spredte angivelser fra Kaalaas' reise, nemlig *Asplenum viride* som voksende fleresteds paa skiferen i fjorddistrikterne, *Hymenophyllum* fra Fossan i Hølefjord, fra Lysefjordens og Jøsenfjordens bund samt fra et par fjelde ved Sand, *Lycopodium inundatum* fra Roshei-

---

1 Samme aar foretog ogsaa prof. M. N. Blytt en botanisk reise i det sydvestlige Norges kysttrakter indtil Lister, hvorefter han reiste til Sætersdalen og øvre Telemarken. (Se herom Nyt Mag. f. Naturv. IX p. 241—283). I 1833 botaniserede han ved Kristianssand, Egersund, Stavanger og paa øerne i Boknfjorden (Nyt Mag. f. Naturv. XII p. 1—76). I indre Ryfylke har han ei botaniseret.

2 Nyt Mag. f. Naturv. XXXI p. 134 flg.

nibba i Sand og Skarnuten i Suldal, *Arabis petraea* fra Førreelvens munding inderst i Jøsenfjorden og endelig *Centaurea pseudophrygia* fra Valde i sidstnævnte fjord.

I de fortegnelser, adjunkt O. A. Hoffstad har givet over Stavanger amts flora (Stavanger Museums Aarsberetninger 1891 og 1894), findes der kun faa nye specielle planteangivelser fra indre Ryfylke. Fra Saude anføres *Phyllodoce* og *Heracleum sibiricum*, *Ranunculus platanifolius* angives for Rødfjeld i Suldal, *Arabis petraea* for Suldal, *Saxifraga Cotyledon* for Hjelmeland og Rødfjeld i Suldal, *Heracleum sibiricum* for Suldal, *Lamium album* for Hjelmeland.

I 1891 foretog lærer Askell Røskeland (bosat i Vennesland, nær Kristianssand), der i flere aar har botaniseret i Sætersdalen, en undersøgelse særlig af skiferfeltet paa Meien og Skyvattenfjeld paa grænsen mellem Bykle og Suldal, undersøgelser, der ogsaa fortsattes det følgende aar, da han desuden foretog en rundtur fra Bleskestadmoen i Suldal mod syd om Krokvasstøl, Gaukstøl og Mostøl til Johnstøl, hvor han botaniserede paa Raufjeld, hvorefter han over vestre Kallevasfjeld drog til Vattendal i Sætersdalen. Ved disse undersøgelser kunde Røskeland i sine Undersøgelser over karplanternes udbredelse i Stavanger amt (Stavanger Museums Aarsberetning for 1902) anføre en hel række fjeldplanter som „nye“ for amtet, deriblandt foruden almindelige fjeldplanter ogsaa: *Equisetum variegatum*, *Carex rupestris*, *C. ustulata*, *Triticum violaceum*, *Salix reticulata*, *S. myrsinites*, *Saxifraga cernua*, *Gentiana nivalis*, *Erigeron uniflorus*, *Astragalus alpinus*, der ved siden af *Dryas octopetala*, som anføres for Skyvattenfjeld, Meien og vestre Kallefjeld, særlig udmerker fjeldenes skiferflora.

Allerede under mine undersøgelser i 1899 af de til Suldal grænsende fjeldtrakter ved Haukelisæter i Vinje i Telemarken havde jeg bemerket endel repræsentanter for denne vegetation, og jeg havde derfor henledet Røskelands opmerksomhed paa at forfølge denne vegetations udbredelse i Suldal, hvorfra Ahnfelts og Lindbloms ovenfor anførte angivelser forelaa.

Efterat jeg dernæst 1904 havde botaniseret paa Lister og

Jæderen, besluttede jeg endelig selv mere indgaaende at studere indre Ryfylkes flora og foretog derfor samme aar et par ekskursioner indover Hølefjorden til Dirdal og Frafjord samt indad Lysefjorden til Lysebunden. I det følgende aar fortsattes disse undersøgelser, hvortil jeg ligesom foregaaende aar havde understøttelse af universitetets stipendiefond, og jeg botaniserede da i Aardal, Hjelmeland, ved Jøsenfjorden med tilhørende fjeldvidder indenfor fjordbunden, i Sand og Saude, ved Hylsfjorden og tilslut i henved to uger i Suldal.

Da jeg endnu ikke anser mine undersøgelser i disse trakter for afsluttede, skal her kun leveres en foreløbig *oversigt over vegetationens sammensætning,* og særlig vil jeg da behandle vegetationen langs fjordenes sider, specielt i *urerne,* og i den del af de *indre fjeldtrakter,* som tiden tillod mig at undersøge.

1. Vegetationen i de lavere fjorddistrikter.

I urer og løvskov, bestaaende af hassel, alm, ek (*Quercus pedunculata* og *Q. sessiliflora*), ask og lind, især paa lokaliteter, der vender mod syd, optræder en temmelig artrig flora. Af saadanne lokaliteter kan nævnes: Frafjord og Dirdal inderst i Hølefjord, Lysefjordens bund, ovenfor Riskedalsvand i Aardal, nordsiden af øvre Tysdalsvand, ovenfor Vaagen og Stenslandsvand i Hjelmeland, Jøsenfjordens nordside især ved Ravnslid, Valde og Hauge samt ovenfor Førre ved fjordbunden, Saudefjordens vestside henimod Hangenvik og paa østsiden henimod Molde, Aabødalen (i „Lindeskaar“) i Saude, Hylsfjordens nordside, især ved Vandvik, Fatland og Bjerge, Hylen ved fjordbunden og derfra videre opad mod Hylsskaret, under Vinjenuten i Suldal ovenfor Hoftun og Vegge, Suldalsvandets vestside, saasom ved Vik og Vaage, ved Kvildal paa vandets østside i en mod syd vendende ur, mellem Roaldkvam og Nordmork indenfor bunden af Suldalsvand.

Som de mest karakteristiske planter inden denne vegetation skal af A. Blytts „boreale“ element nævnes: *Calamagrostis Epigeios* (hist og her, f. eks. Lysefjorden, Hylsfjorden, Vaage i Suldal, Førre i Jøsenfjord), *Dactylis glomerata* (almindelig),

Festuca elatior (almindelig), *F. silvatica* (ovenfor Vaagen i Hjelmeland), *F. gigantea* (ei sjelden, især sammen med ask og lind, f. eks. inderst i Lysefjord, ovenfor Riskedalsvand i Aardal, ovenfor Vaagen i Hjelmeland, mellem Roaldkvam og Nordmork i Suldal, ved Bjerge og Hylen i Hylsfjorden), *Brachypodium silvaticum* (karakterplante paa omtrent alle de ovenfor nævnte lokaliteter), *Triticum caninum* (almindelig), *Polygonatum officinale* (under en klippevæg henimod Hangenvik i Saude), *Convallaria majalis* (ei almindelig), *Knautia arvensis* (almindelig), *Erigeron acer* (hist og her, f. eks. Frafjord, Lysefjord, Førre i Jøsenfjord, Hylen i Hylsfjord, Vaage og Nordmork i Suldal), *Artemisia vulgaris* (urer, f. eks. Hylen i Hylsfjord, Kvildal ved Suldalsvand), *Gnaphalium silvaticum* (temmelig almindelig), *Lappa minor* (hist og her, f. eks. i Lysefjorden, Hjelmeland, Jøsenfjorden ved Førre, Hylsfjorden, Vaage og Hoftun i Suldal), *Lampsana communis* (temmelig almindelig), *Lactuca muralis* (urer, almindelig), *Hieracium Auricula* (temmelig almindelig), *H. Pilosella* coll. (hist og her), *Jasione montana* (tørre bakker og berg, ei sjelden, f. eks. Helle i Høgsfjord, Eidene i Lysefjord, Aardal, Valde i Jøsenfjord, Sand almindelig), *Galium verum* (især paa strandkanter: Aardal, Sand, Jøsenfjord), *G. Aparine* (urer, ei sjelden, f. eks. Lysefjord, Hylsfjord, Vaage i Suldal), *Asperula odorata* (temmelig almindelig), *Viburnum Opulus* (hist og her), *Gentiana campestris* (Espedalen i Høgsfjord, Vormedalen og Valde i Jøsenfjord), *Origanum vulgare* (Saudefjordens vestside henimod Hangenvik, Hylsfjordens nordside fra Vandvik til Hylen i største mængde og indsamles der som krydderi under navnet mynte eller rævmynte, under Vinjenuten i Suldal, langs Suldalsvandets vestside indtil Vaage, ved Kvildal paa vandets østside, i en mod syd vendende ur), *Calamintha Clinopodium* (temmelig almindelig), *Stachys silvaticus* (almindelig), *Verbascum Thapsus* (temmelig almindelig), *V. nigrum* (ei almindelig, f. eks. ovenfor Riskedalsvand i Aardal, Bjerge i Hylsfjorden, Hauge i Jøsenfjorden ved stranden), *Scrophularia nodosa* (almindelig), *Linaria vulgaris* (almindelig), *Veronica Chamaedrys* (almindelig), *Lysimachia vulgaris* (især

nær stranden, f. eks. Hjelmeland, Hylsfjorden), *Torilis Anthriscus* (ei sjelden, f. eks. Lysefjordens bund, ovenfor Riskedalsvand og Tysdalsvand i Aardal, ovenfor Vaagen og Stenslandsvand i Hjelmeland, Ravnslid i Jøsenfjord, ved Hylsfjorden, under Vinjenuten, ved Vaage og Kvildal i Suldal), *Pimpinella Saxifraga* (temmelig almindelig), *Sedum Telephium* (ei sjelden, f. eks. Hylsfjorden, Saude, Sand, Jøsenfjorden, Suldal), *S. acre* (ei almindelig), *S. annuum* (temmelig almindelig), *Actaea spicata* (hist og her, f. eks. Frafjord og Dirdal i Hølefjorden, Jøsenfjorden ved Førre, Hylsfjorden: Hylen og Bjerge, Vaage i Suldal), *Turritis glabra* (Vaage i Suldal), *Arabis hirsuta* (hist og her: ovenfor Riskedalsvand i Aardal, Hylen i Hylsfjorden, Vaage i Suldal), *Stenophragma Thalianum* (hist og her, men overalt hentørret ved min ankomst, saaledes i Frafjord og Dirdal i Hølefjorden, ovenfor Riskedalsvand i Aardal, Hylen og Fatland i Hylsfjord, ved Vaage i Suldal), *Viola Riviniana* (ei almindelig), *Arenaria trinervia* (ei almindelig, f. eks. Saude, ved Hylsfjorden, Vaage i Suldal), *Hypericum quadrangulum* (almindelig), *H. perforatum* (hist og her, f. eks. Dirdal i Hølefjorden, Aabø i Saude, ved Hylsfjorden, under Vinjenuten i Suldal), *H. montanum* (Bjerge i Hylsfjorden, Kilen nær Roaldkvam i Suldal), *Polygala vulgare* (hist og her), *Rhamnus Frangula* (temmelig almindelig), *Geranium Robertianum* (almindelig), *G. lucidum* (Molde paa østsiden af Saudefjorden under en fjeldvæg), *Linum catharticum* (ei almindelig, f. eks. ovenfor Riskedals- og øvre Tysdalsvand i Aardal, ved Jøsen- og Hylsfjorden), *Epilobium montanum* (almindelig), *E. collinum* (hist og her), *Circaea alpina* (temmelig almindelig), *Pyrus Malus* (hist og her, f. eks. Frafjord, Dirdal, Lysefjord, Jøsenfjord, Hylsfjord, ved Suldalsvand), *Cotoneaster integerrima* (temmelig sjelden: ovenfor Riskedalsvand i Aardal, „Varmekro" paa Saudefjordens vestside nær Hangenvik), *Sorbus Aria* (især paa vanskelig tilgjængelige fjeldskrenter, oftest kun enkeltvis og som spæde skud, f. eks. i Frafjord i Hølefjorden, nær Lysefjordens bund, ovenfor Riskedalsvand i Aardal, henimod Hangenvik paa vestsiden af Saudefjorden, ved Bjerge i Hylsfjorden, nær Kvildal og

Lillehammer ved Suldalsvand; benævnes i Ryfylke almindelig maaved), *S. fennica* (ved Vandvik i Hylsfjorden; fleresteds ved gaardene, efter sigende oprindelig indplantet, f. eks. Lysebunden, Helgenæs i Suldal), *Crataegus monogyna* (Bjerge i Hylsfjorden), *Rosa canina* (Saudefjordens vestside henimod Hangenvik, ved Bjerge og Hylen i Hylsfjorden), *R. glauca* (almindelig), *R. mollis* (almindelig), *Fragaria vesca* (almindelig), *Potentilla argentea* (hist og her, f. eks. Hylen og Vandvik i Hylsfjorden, Vaage i Suldal), *Agrimonia Eupatoria* (ovenfor Riskedalsvand og øvre Tysdalsvand i Aardal, ved Bjerge og Hylen i Hylsfjord), *Geum urbanum* (almindelig), *Anthyllis Vulneraria* (hist og her: ved øvre Tysdalsvand i Aardal, Førre i Jøsenfjord, Hylen i Hylsfjord, ved Kvildal, Vaage og under Vinjenuten i Suldal), *Vicia silvatica* (almindelig), *V. sepium* (almindelig), *Lathyrus pratensis* (almindelig).

Hertil slutter sig de særlig i klipperifter voksende bregner: *Asplenum septentrionale* (almindelig), *A. Ruta muraria* (ovenfor Riskedalsvand i Aardal, Hylen i Hylsfjorden), *A. Trichomanes* (almindelig), *Woodsia ilvensis *rufidula* (hist og her), *Polypodium vulgare* (almindelig).

Artrigest og mest ublandet optræder denne vegetation paa nordsiden af Hylsfjorden og paa vestsiden af Suldalsvandet, dernæst kommer enkelte lokaliteter i det indre af Saudefjorden og de undersøgte urer i Aardal. I de indre partier af Lysefjorden frembyder de steile og nøgne klippeskrenter kun liden plads for større bestande af de nævnte løvtræer med tilhørende mere afvekslende vegetation, og i de storstenede, tildels mosklædte urer eller nylig dannede skred finder man i regelen kun enkeltvis en eller anden af de almindeligste herhen hørende planter, medens andre plantesamfund her er mere fremherskende.

Først inderst ved fjordbunden optræder her det boreale element noget rigere repræsenteret, men er ogsaa her langt fattigere paa arter end nordsiden af den trange Hylsfjord og urerne paa den anden side af Hylsskaret ned mod Vaage ved Suldalsvandet, hvor særlig Origanumbestanden bliver dominerende.

Naar derfor dr. Andr. M. Hansen i „Landnám i Norge“ (Kristiania 1904) p. 61 flg. gjentagende fremhæver, at Origanumformationen („kung-følget“) fuldstændig mangler inde i Ryfylkefjordene, er dette urigtigt, men har vistnok sin forklaring deri, at der ei hidtil i literaturen har foreligget udførligere undersøgelser over karplanternes udbredelse i disse trakter. Rigtignok anføres der i Ahnfelts og Lindbloms reiseberetning, som ovenfor nævnt, at *Origanum* vokser under Vinjenuten i Suldal, og dette er ogsaa gjentaget i Røskelands ovenfor citerede afhandling, men disse angivelser maa have undgaaet Hansens opmerksomhed, særlig da dette voksested ei findes anført for *Origanum* i Blytts Norges flora, hvor ellers Ahnfelts og Lindbloms reiseberetning citeres.

Sammen med dette boreale element optræder fleresteds endel særlig paa vor kyststrækning forekommende planter (A. Blytts „atlantiske“ flora), som: *Aspidium aculeatum* **Braunii* (temmelig almindelig lige til det inderste af fjordene, f. eks. i Frafjorden, Lysefjordens bund, ved øvre Tysdalsvand i Aardal, Hylen, Saude), *A. montanum* (ei sjelden, til fjordbunden), *Blechnum Spicant* (saavel i de ydre som indre trakter, almindelig), *Holcus lanatus* (hist og her, ogsaa inderst i fjordene, f. eks. i Hylen), *H. mollis* (ei almindelig: Lysefjord, Saude, Hylen), *Sieglingia decumbens* (temmelig almindelig, til de inderste fjordtrakter), *Lolium perenne* (ei sjelden), *Carex pilulifera* (almindelig), *Juncus squarrosus* (fleresteds lige til det inderste af fjordene), *Luzula silvatica* (især i de ydre trakter, dog ogsaa inderst i fjordene, f. eks. i Lysebunden og indenfor Førre i Jøsenfjorden), *Allium ursinum* (Saude, Hylsfjordens ydre del, angaves ogsaa at vokse nær Roaldkvam i Suldal), *Orchis masculus* (Bjerge i Hylsfjorden), *Platanthera montana* (Saude, Hylen), *Taxus baccata* (især paa steile fjeldskrenter, Hylsfjorden, Saudefjorden, angaves ogsaa at vokse ved Sandvik og Roaldkvam i Suldal), *Alnus glutinosa* (vistnok især i de ydre trakter, men gaar dog ogsaa ind til bunden af fjordene), *Quercus sessiliflora* (fleresteds inde i fjordene, saaledes i Frafjord, Lysebunden (overgangsform til *Q. pedunculata*), Bjerge i Hylsfjorden), *Plantago lanceolata*

(almindelig), *Succisa pratensis* (almindelig), *Arnica montana* (hist og her, især i de ydre trakter), *Senecio silvaticus* (især i de ydre trakter, almindelig), *S. Jacobaea* (fleresteds i mængde til fjordbunden, f. eks. i Jøsenfjorden, Saude og Hylen), *Centaurea pseudophrygia* (mellem Ravnslid og Valde i Jøsenfjord, Hjelmeland ifølge Ahnfelt og Lindblom), *C. nigra* (urer og skoveng: Hylen, Sand, Førre i Jøsenfjord), *Hypochoeris radicata* (temmelig almindelig, især i de ydre trakter), *Hieracia*, *Galium saxatile* (almindelig, ogsaa i de inderste fjordtrakter og i Suldal), *Lonicera Periclymenum* (almindelig, undertiden lige ind til bunden af fjordene, f. eks. Frafjord, Lysefjord, Hylsfjord), *Stachys ambiguus* (Fatland i Hylsfjorden, steril; Valde i Jøsenfjorden, blomstrende, begge steder i ur), *Digitalis purpurea* (almindelig, dog især i de ydre trakter; under Vinjenuten i Suldal iflg. Ahnfelt og Lindblom), *Sanicula europaea* (Bjerge og Vandvik i Hylsfjorden), *Hedera Helix* (især i det yderste af fjordene, sjelden længere inde, f. eks. i Lysefjorden, iflg. Kaalaas), *Sedum anglicum* (i de ydre trakter), *Cardamine silvatica* (noget fugtige urer: ovenfor Riskedalsvand i Aardal og under Vinjenuten i Suldal), *Ilex Aquifolium* (klippeskrenter: Lysefjorden, f. eks. ret overfor Eidene, angaves ogsaa at skulle forekomme i de ydre dele af Hylsfjorden), *Hypericum pulchrum* (fortrinsvis i de ydre trakter), *Polygala depressum* (som foregaaende), *Circaea lutetiana* (Lysefjord, ovenfor Riskedalsvand i Aardal, Bjerge i Hylsfjord), *C. intermedia* (ei sjelden, f. eks. Lysefjord, Frafjord, Aardal, Saude, Hylsfjord), *Rubus suberectus* (hist og her).

Hertil slutter sig ogsaa endel af de planter, som er jevnt udbredte i lavlandet paa tørre steder over den største del af vort land (af A. Blytts subarktiske flora), som *Botrychium Lunaria*, *Nardus strictus*, *Festuca ovina*, *Urtica dioica*, *Rumex Acetosella*, *Achillea Millefolium*, *Antennaria dioica*, *Campanula rotundifolia*, *Euphrasia officinalis* (coll.), *Galeopsis Tetrahit* (formæ), *Cornus suecica*, *Silene rupestris*, *Sagina procumbens*, *Cerastium vulgare*, *Epilobium angustifolium*, *Potentilla erecta*, *Rubus idaeus*, *Vicia Cracca*, hvortil kommer endel af de planter, der især vokser i selskab med ene-

buske og furu, som *Lycopodium annotinum, L. clavatum, Carex pilulifera, Linnaea borealis, Empetrum nigrum* og lyngvæksterne *(Calluna vulgaris, Vaccinium Myrtillus, V. uliginosum, V. vitis idaea).*

I skyggefulde, ofte lidt fugtige birkelier, ved bækkeleier, under overrislede bergvægge (ofte her afløsende de tørre urers flora) optræder mangesteds en ret frodig vegetation (tilhørende A. Blytts subarktiske element), hvis hovedrepræsentanter langs fjordsiderne og Suldalsvand er: *Equisetum silvaticum, Phegopteris polypodioides, Ph. Dryopteris, Athyrium Filix femina, Struthopteris germanica, Aspidium Filix mas, A. spinulosum* med f. *dilatatum, Phalaris arundinacea, Milium effusum* (synes at være sjelden: Lysefjord, Hylsfjord), *Agrostis vulgaris, A. canina, Calamagrostis purpurea, Aira flexuosa, A. caespitosa, Poa trivialis, P. nemoralis, P. pratensis, Melica nutans, Anthoxanthum odoratum, Carex vaginata, C. pallescens, C. Goodenoughii, Scirpus caespitosus, Majanthemum bifolium, Orchis maculatus, Rumex Acetosa, Valeriana excelsa, Solidago Virgaurea, Cirsium heterophyllum, Saussurea alpina, Leontodon autumnalis, Taraxacum officinale* (coll.), *Crepis paludosa, Mulgedium alpinum* (vistnok sjelden: Lysefjorden, ved Vaage i Suldal), *Hieracia, Galium palustre, G. uliginosum, Campanula latifolia* (sjelden), *Ajuga pyramidalis, Myosotis silvatica, Bartschia alpina, Melampyrum silvaticum, M. pratense, Trientalis europaea, Pyrola minor, Angelica silvestris, Anthriscus silvestris, Melandrium rubrum, Stellaria nemorum, S. graminea, S. longifolia, Geranium silvaticum, Geum rivale, Alchemilla vulgaris* (coll.), *Ulmaria pentapetala, Lotus corniculatus.*

Hertil slutter sig træerne: *Alnus incana* (sjeldnere i ydre egne, hvor *A. glutinosa* træder istedet), *S. caprea, S. aurita, S. nigricans, Populus tremula, Sorbus Aucuparia, Prunus Padus.*

Paa myrerne forekommer i fjorddistrikterne foruden endel af de for de fugtige lier nævnte planter mange af de over det hele land jevnt udbredte myrplanter — som *Selaginella selagi-*

noides, Carex dioica, C. pauciflora, C. stellulata, C. Persoonii, C. canescens, C. Buxbaumii, C. Goodenoughii, C. flava, C. Oederi, C. panicea, C. limosa, C. irrigua, C. rostrata, Eriophorum vaginatum, E. angustifolium, Triglochin palustris, Juncus bufonius, Callitriche verna, Menyanthes trifoliata, Pinguicula vulgaris, Andromeda polifolia, Vaccinium Oxycoccos, V. uliginosum, Pedicularis palustris, Drosera longifolia, D. rotundifolia, Parnassia palustris, Montia fontana, Viola palustris, V. epipsila, Epilobium palustre — ogsaa endel særlig i kysttrakterne almindelige, som *Carex pulicaris* (især i de ydre trakter), *C. Hornschuchiana* (Lysefjord, ved øvre Tysdalsvand i Aardal med *C. fulva*), *Rhynchospora alba, Juncus supinus, Narthecium ossifragum* (almindelig, fleresteds lige til fjordbunden), *Callitriche stagnalis, Myrica Gale, Salix repens* (ei sjelden, lige til de indre trakter), *Pedicularis sylvatica* (især i de ydre trakter), *Erica Tetralix* (almindelig), *Ranunculus Flammula* (almindelig), *Drosera intermedia* (neppe sjelden).

Disse paa fugtig grund voksende plantesamfund er talrigere repræsenterede paa fjordenes skyggeside end paa solsiden, hvor det ovenfor omtalte, i urerne forekommende, boreale element er mere fremtrædende.

I forbindelse med disse fugtighed elskende kystplanter skal ogsaa nævnes den lille moslignende bregne *Hymenophyllum peltatum*, der særlig udmerker vor ydre kyst fra Farsund til Nordfjord. I de undersøgte fjorde i Ryfylke gaar den vistnok overalt ind til fjordbunden, saaledes i Hølefjorden til Frafjord, i Lysefjorden til Lysebunden, i Jøsenfjord til Førre indenfor fjordbunden.

Endelig maa nævnes, at mange fjeldplanter fra de omliggende fjelde gaar ned i urerne eller skovlierne, hvor de blander sig med de andre, ovenfor nævnte plantesamfund, eller optræder paa de steile skrenter, der opad begrænser urerne og lierne eller styrter steilt ned i fjorden. Af saadanne skal her nævnes: *Cryptogramme crispa* (urer og klipperifter, ned til havets overflade, f. eks. i Lysebunden), *Asplenum viride* (paa skifer, temmelig almindelig i Sand, Saude og Suldal), *Woodsia ilvensis*

**alpina* (klipperevner, fleresteds), *Carex atrata* (urer: Lysefjorden, Hylen, Vaage i Suldal), *Juncus trifidus* (Lysebunden, iflg. Ahnfelt og Lindblom), *Oxyria digyna* (klippeskrenter, bække, ned i strandbeltet, f. eks. inderst i Lyse- og Hylsfjorden), *Veronica saxatilis* (i urer, f. eks. i Hylen, under Vinjenuten og ved Vaage i Suldal), *Rhodiola rosea* (klippeskrenter ned til stranden, f. eks. inderst i Frafjord, Lyse- og Hylsfjorden), *Saxifraga Cotyledon* (ofte paa de lodrette klippevægge langs fjordsiderne og ovenfor urerne, ei sjelden lige ned til strandbredden, f. eks. i Lyse- og Saudefjorden), *S. oppositifolia* (klippeskrenter, temmelig almindelig), *S. stellaris* (ved bække, næsten til havfladen), *S. aizoides* (paa fugtige klipper og ved bække, undertiden lige ned til stranden), *Arabis petraea* (ved Førreelvens munding, inderst i Jøsenfjorden), *Cerastium alpinum* (klippeskrenter), *Sagina Linnaei* (som foregaaende), *Alchemilla alpina* (temmelig almindelig i lavlandet) samt graavidjerne (*Salix glauca, S. lapponum*) og subalpine myrplanter som *Eriophorum alpinum, Tofieldia palustris, Betula nana* og lignende.

Nogen udpræget og artrig strandvegetation optræder forholdsvis paa faa steder langs fjordsiderne, da fjeldene her mangesteds styrter steilt ned i vandet eller kun levner en smal, af bebyggelse oftest optaget fjærekant, men i regelen inde ved bunden af fjordene ved elvenes udløb, saaledes i Frafjord, Lysebunden, Førre inderst i Jøsenfjorden, Hylen.

Af særlig for strandbeltet eiendommelige planter kan som voksende blandt rullestene og paa sand nævnes: *Elymus arenarius, Avena elatior, Glyceria maritima, Armeria maritima, Atriplex hastatum, A. litorale, Rumex crispus, Galium Aparine, Mertensia maritima, Scutellaria galericulata, Glaux maritima, Haloscias scoticum, Cakile maritima, Silene maritima, Sagina nodosa* — sammen med ogsaa ellers hyppig i strandvegetationen indblandede planter, som: *Triticum repens, Polygonum aviculare, Senecio vulgaris, S. Jacobaea, Stellaria media, Potentilla Anserina, Vicia Cracca.* Paa sumpig grund eller fugtig strandeng optræder planter som *Agrostis alba, Scirpus paluster, S. uniglumis, Juncus botnicus, Plantago mari-*

tima, *Aster Tripolium*, hvoriblandt undertiden *Lythrum Salicaria* (f. eks. Saude og Hylsfjorden), *Mentha arvensis* (f. eks. Saude, Hylsfjorden, Førre i Jøsenfjorden), *M. aquatica* (Saude), *Myosotis caespitosa*.

Af strandplanter forekommer *Plantago maritima* (ligesom paa Jæderen) ogsaa udenfor strandregionen (f. eks. ved Espedalsvand i Fossan og mellem Vormedalen i Hjelmeland og øvre Tysdalsvand i Aardal) og *Silene maritima* i Suldalsfjeldene, hvorom nedenfor.

Engvegetation bestaar, saavidt jeg havde anledning til at undersøge den, i fjordtrakterne kun af over det hele land almindelige engplanter, som *Alopecurus geniculatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Aira flexuosa*, *A. caespitosa*, *Poa annua*, *P. pratensis*, *Agrostis canina*, *A. vulgaris*, *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Rumex Acetosa*, *R. Acetosella*, *Achillea Millefolium*, *Matricaria inodora*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Leontodon autumnalis*, *Taraxacum officinale*, *Hieracia*, *Campanula rotundifolia*, *Myosotis arvensis*, *Veronica serpyllifolia*, *V. Chamaedrys*, *Euphrasia officinalis* (coll.), *Alectorolophus minor*, *Ranunculus acer*, *Cerastium vulgare*, *Stellaria graminea*, *Viola tricolor*, *Melandrium rubrum*, *Geum rivale*, *Alchemilla vulgaris* (coll.), *Ulmaria pentapetala*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Lotus corniculatus*, *Lathyrus pratensis* — foruden flere af de ovenfor nævnte planter, alt eftersom engen er mere eller mindre tør eller fugtig.

Af planter, der forekommer ved beboede steder, ved veikanter eller som mere eller mindre tilfældigt ugræs i agre, saaes kun faa udenfor de omtrent over det hele land paa saadanne lokaliteter almindelige. Nævnes kan *Triticum repens*, *Poa annua*, *Urtica dioica*, *U. urens*, *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*, *P. Persicaria*, *P. lapathifolium*, *P. Convolvulus*, *Rumex domesticus*, *Plantago major*, *Senecio vulgaris*, *Carduus crispus*, *Cirsium lanceolatum*, *Achillea Ptarmica* (Sand og Saude), *Sonchus arvensis*, *S. oleraceus*, *Stachys paluster*, *Lamium purpureum*, *Galeopsis speciosa*, *G. Tetrahit*, *Ranunculus repens*, *Fumaria officinalis*, *Cap-*

sella Bursa pastoris, Sinapis arvensis, Viola arvensis, Spergula arvensis, Silene venosa, Agrostemma Githago (Sand, nær strandstedet).

Hertil kommer nogle faa, særlig paa Vestlandet almindelige arter, som *Senecio Jacobaea* og *Rumex obtusifolius.*

Nævnes bør ogsaa her *Echium vulgare,* der fandtes tilfældig indført i Lysebunden; ogsaa i Høle er den funden tilfældig og ved Ogne jernbanestation paa Jæderen ved et hønseri.

Af ferskvandsplanter kan fra fjorddistrikterne nævnes: *Equisetum fluviatile, Isoetes* (vistnok begge arter), *Potamogeton natans, P. polygonifolius, P. rufescens, P. gramineus, Sparganium affine, S. minus, Utricularia minor, Lobelia Dortmanna, Callitriche verna, C. stagnalis, Nymphaea alba.* Ved vandbredderne vokser planter som *Ranunculus Flammula, R. reptans, Lysimachia thyrsiflora, Menyanthes trifoliata, Juncus supinus, Carices* (som *C. vesicaria, C. rostrata, C. Goodenoughii*) foruden andre af de ovenfor nævnte myrplanter.

2. **Fjeldvegetationen.**

Som ovenfor nævnt er fjordene og dalførerne i indre Ryfylke at opfatte som dybe revner i et forholdsvis temmelig høit fjeldplateau, der har sin største høide i amtets nordøstlige del og skraaner jevnt af ud imod kysten.

De vigtigste undersøgelser, der foretoges i dette fjeldplateau, var følgende:

I Saude undersøgtes Skavlen (1575 m.), paa grænsen mod Suldal, fra gaarden Storli af samt foretoges en ekskursion til fjeldtrakterne inde i Espelandsdalen.

Fra Førre i Jøsenfjorden i Hjelmeland gjorde jeg en tur over Oddeheien til Blaafjeld paa grænsen mod Bykle.

Mere omfattende undersøgelser foretoges i Suldalsfjeldene. Fra gaarden Hoftun nær Suldals kirke besteges Vinjenuten (1 092 m.) paa Suldalsvandets vestside. Desuden undersøgtes flere fjeldpartier paa vandets østlige og nordre side.

Fra Osen ved vandets sydende foretoges saaledes en tur til Steinstøl og Laanestøl mellem Svinevand og Sandsætvand. Herfra undersøgtes særlig fjeldet Napen (1 349 m.).

Ved Kvildal botaniseredes paa den nærliggende Austmannahei.

Fra Aarhus foretoges en længere tur til den gaarden Vetrhus tilhørende Johnstøl, hvorfra undersøgtes Raufjeld og Snenuten (1 607 m.).

Fra Roaldkvam ved vandets øvre ende besteges Mælen ved indgangen til Kvandalen samt undersøgtes Havernaasnibba, ret op for den gaarden Bleskestad tilhørende Nystøl.

Det viste sig overalt under disse mine undersøgelser, at vegetationen var rigest paa arter og frodigst, hvor underlaget var skifer, medens den var langt fattigere og ensformigere paa gneis-kvartsitformationen, eller hvor det underliggende grundfjeld traadte i dagen.

Paa Skavlen, der tilhører gneis-kvartsitformationen, iagttoges kun en triviel høifjeldsvegetation. Paa mere eller mindre fugtige lokaliteter, især hvor sneen nylig var smeltet, saaes planter som: *Aira alpina, Carex lagopina, C. rufina, Eriophorum Scheuchzeri, Tofieldia palustris, Salix herbacea, Oxyria digyna, Veronica alpina, Saxifraga stellaris, Ranunculus pygmaeus, Cerastium trigynum, Epilobium Hornemanni, E. lactiflorum* og *E. anagallidifolium.* Paa noget tørrere lokaliteter bemerkedes *Lycopodium Selago, L. alpinum, Agrostis borealis, Poa alpina, Carex Persoonii, C. atrata, C. pulla, Juncus trifidus, Luzula spicata, Juniperus communis, Betula nana, Gnaphalium supinum, Hieracium alpinum, Phyllodoce coerulea, Arctostaphyllos alpina, A. officinalis, Azalea procumbens, Andromeda hypnoides, Saxifraga oppositifolia, Sagina Linnaei, Cerastium alpinum, Viscaria alpina, Silene acaulis, Empetrum nigrum, Alchemilla alpina, Sibbaldia procumbens.*

Paa de øverste golde partier saaes kun nogle faa karplanter, nogle af de mest haardføre inden vor høifjeldsflora: *Lycopodium Selago, Poa laxa, Luzula arcuata *confusa, Cardamine bel-*

lidifolia (klipperevner), samt paa sneleie flere steds i mængde *Carex rufina* og i faa eksemplarer en og anden af de ovenfor nævnte fugtighed elskende høifjeldsplanter.

I lierne op for Storlivandet under Skavlen optraadte kun den for birkelierne sædvanlige vegetation.

Heller ikke de undersøgte fjeldpartier inde i Espelandsdalen udviste nogen interessant vegetation. Inde ved Klæk støl saaes *Vahlodea atropurpurea* og oppe i lien nogle eksemplarer af *Listera cordata.* Ogsaa her var *Carex rufina* hyppig paa de øvre partier, men ellers bemerkedes kun de for Skavlen anførte trivielle fjeldplanter, som *Saxifraga stellaris, Cerastium trigynum, Viscaria alpina, Silene acaulis, Sagina Linnaei,* de nævnte arter af slegten *Epilobium, Sibbaldia, Salix herbacea* og de fleste af de nævnte *Carex*arter. I lierne saaes blandt den sædvanlige vegetation de grundstillede blade af *Gentiana purpurea,* der skal findes flere steds i Saudes fjeldtrakter og paa fugtig grund inde i dalen nær Klæk støl *Lycopodium inundatum,* der særlig tilhører vor kystflora.

Heller ikke Vinjenuten i Suldal, der tilhører grundfjeldets Telemarkformation, frembød synderligt af interesse. I urerne under fjeldet var der, som ovenfor nævnt, tildels en fremtrædende boreal flora, hvoriblandt især *Origanum* gjorde sig gjældende, i birkelierne optraadte endel af de sædvanlige repræsentanter for livegetationen, og paa de fugtige skrenter og i klipperne var der vistnok tildels, som ogsaa fremholdt af Ahnfelt og Lindblom, paa sine steder en temmeltg righoldig samling af almindelige fjeldplanter (se ovenfor side 13), men oppe paa plateauet var vegetationen endnu fattigere paa arter end paa Skavlen. Ogsaa her saaes *Carex rufina* i mængde paa fugtige steder, hvor der længe havde ligget sne.

Af større interesse er derimod vegetationen oppe paa fjeldene paa Suldalsvandets østside. Her optræder samtlige de for Skavlen anførte almindelige fjeldplanter, og det paa gunstige lokaliteter (som beskyttede klipperifter og fugtige klippeafsatser) i temmelig artrige samlinger, og desuden, især paa skifrigt underlag, en del sjeldnere arter.

Fra skiferfeltet paa Meien og Skyvattenfjeld mellem Suldal og Bykle anfører saaledes Røskeland foruden endel af de ovenfor nævnte almindelige fjeldplanter ogsaa: *Vahlodea atropurpurea, Juncus biglumis, J. triglumis, Coeloglossum viride, Salix lanata, Antennaria alpina, Erigeron neglectus, E. uniflorus, Gentiana nivalis, Saxifraga caespitosa, S. nivalis, S. cernua, S. adscendens, Draba hirta* og *Alsine biflora* samt desuden følgende, der særlig udmerker skiferformationen i vore fjeldegne: *Asplenum viride, Carex rupestris, Gymnadenia albida, Salix myrsinites, S. reticulata, Thalictrum alpinum, Dryas octopetala, Astragalus alpinus*[1].

Den samme artrige flora udmerkede ogsaa det nærliggende lave skiferfjeld Havernaasnibba, ret op for den Bleskestad tilhørende Nystøl. Her var skiferfloraen repræsenteret ved *Asplenum viride, Woodsia ilvensis *alpina, Triticum violaceum, Carex rupestris, C. capillaris, C. ustulata, Gymnadenia albida, Salix myrsinites, S. reticulata, Veronica saxatilis, Dryas.*

Derimod udviste det høie fjeld Mælen ved indgangen til Kvandalen paa gneis-kvartsitformation kun en meget fattig vegetation, ialfald oppe paa plateauet. Paa de fugtige skraaninger ned mod Steinbustølene var floraen vistnok rigere, men kun de ovenfor omtalte trivielle høifjeldsplanter bemerkedes.

Et af de interessanteste fjelde var derimod det temmelig lave Raufjeld, op for Vetrhusstølen Johnstøl. Under dettes steile skrenter, i de løse skiferurer og sprækker bemerkedes her en særdeles frodig vegetation, hvoriblandt samtlige for Havernaasnibba anførte skiferplanter — med undtagelse, som det syntes, af *Carex rupestris* og *Thalictrum alpinum*, men til gjengjæld fandtes her *Arenaria ciliata* i skifergruset og *Carex pedata* oppe paa plateauet samt i en klippespræk nogle hentørrede eksemplarer af en art *Draba*[2].

---

[1] I universitetets herbarium findes desuden indsendt af Røskeland *Arabis petraea* fra Meien, nord for Lille Førresvand, og *Sagina nivalis* (= *intermedia* Fenzl) fra Meien.

[2] Stenglerne var bladløse og syntes at have været ganske glatte, rosetbladene havde i randen baade udelte og gaffelgrenede haar og paa fladerne desuden stjernehaar. Eksemplarerne kan altsaa tilhøre *D.*

Fra vestre Kallefjeld, hvor underlaget ligeledes er skifer, anfører Røskeland *Saxifraga cernua, Dryas octopetala* og *Erigeron uniflorus* samt fra det nærliggende Kallevasleite *Equisetum variegatum.* Ogsaa nær Sandvandstølen bemerkedes *Dryas* i selskab med endel almindelige fjeldplanter paa fugtigt, skifrigt underlag.

Oppe paa Snenuten, rimeligvis amtets høieste fjeld, der tilhører gneis-kvartsitformationen, var der derimod atter den samme trivielle høifjeldsflora, der er anført for Skavlen. Paa de høieste partier optraadte ogsaa her *Poa laxa, Luzula arcuata *confusa, Cardamine bellidifolia, Lycopodium Selago* og lignende af vore mest haardføre fjeldplanter, ved snefonnerne og, hvor disse nylig var smeltede, den for saadanne lokaliteter konstante vegetation med planter som *Salix herbacea, Veronica alpina, Ranunculus pygmaeus, Arabis alpina* og *Saxifraga rivularis,* hvortil kom ogsaa her i mængde *Carex rufina.* Rigest paa arter var de fugtige skraaninger ned mod Kirkesteindalen.

I kløfter og paa fugtige skrenter under Austmannaheien ovenfor Kvildal bemerkedes paa skifrigt underlag blandt andet: *Asplenum viride, Erigeron neglectus, Veronica saxatilis, Saxifraga Cotyledon, S. nivalis, S. caespitosa, Draba hirta *rupestris* og *Potentilla verna *major,* men oppe paa fjeldvidden var der kun en meget ensformig og triviel fjeldflora.

Af større interesse var derimod fjeldpartiet mellem Suldalsvandets sydende og Napen. Oppe paa fjeldvidden bemerkedes her under nogle fjeldknauser *Arabis petraea. Carex rufina* saaes her fleresteds, ligeledes *Poa laxa.* Navnlig bør her nævnes skiferpartierne langs veien ned til Steinstøl (ca. 750 m. o. h.). Her opdagedes nemlig i aller største mængde *Saxifraga Aizoon,* voksende i selskab med endel af de ovenfor nævnte skiferplanter, som *Asplenum viride, Triticum violaceum, Salix myrsinites, Veronica saxatilis, Dryas octopetala* og mindre

---

*fladnizensis *lapponica,* men er maaske snarere at henføre til *D. hirta *rupestris,* der anføres fra Raufjeld af Røskeland, og hvoraf jeg ogsaa selv saavel her som paa Havernaasnibba og andetsteds i Suldalsfjeldene har seet sikre eksemplarer.

hyppige fjeldplanter som *Juncus biglumis, Gentiana nivalis, Erigeron neglectus* og *Draba hirta* rupestris.*

Ogsaa ovenfor den ligeoverfor liggende Laanestøl (ca. 900 m. o. h.) fandtes den samme skiferflora, hvoriblandt ogsaa her i største mængde *Saxifraga Aizoon.*

Det nærliggende høie fjeld Napen, hvis høieste partier tilhører gneis-kvartsitformationen, frembød derimod atter en triviel vegetation, der ganske svarer til den for Skavlen, Mælen og Snenuten anførte.

I selskab med denne skiferflora optræder paa flere steder nogle af de ovenfor nævnte boreale planter, saaledes *Convallaria majalis* (Meien (ifølge Røskeland), under Raufjeld), *Hieracium Pilosella* forma (Havernaasnibba), *Galeopsis Tetrahit* forma (Solbrækkerne ned mod Steinstøl), *Sedum annuum* (mangesteds), *Arabis hirsuta* (Havernaasnibba, Raufjeld, under Austmannaheien; „ei sjelden i de indre dele af Suldal“ ifølge Røskeland), *Cotoneaster integerrima* (Havernaasnibba og Raufjeld), *Anthyllis Vulneraria* (Havernaasnibba, Raufjeld, Solbrækkerne ned mod Steinstøl). Disse planter, der ellers særlig udmerker urerne i de lavere trakter, viser sig ogsaa ellers hos os over birkegrænsen blandt den arktisk-alpine skiferflora.

Sammen med denne saaes ogsaa ned mod Steinstøl *Silene maritima,* der i vore kysttrakter ei altid er bunden til stranden, men fleresteds pludselig optræder høit paa fjeldene eller paa klipper langt inde i dalførerne[1].

I fjeldlierne optræder fleresteds en meget frodig vegetation, tildels sammen med birk (*Betula odorata*) og vidjearter (*Salix phylicifolia, S. nigricans, S. glauca, S. Lapponum*). Særlig skal her nævnes lierne under Snenuten ned mod Kirkesteindalen og under Raufjeld. Fra det sidste sted, hvor denne vegetations friskt grønne farve allerede paa lang afstand tager sig vakkert ud mod de rødbrune fjeldskrenter, skal her anføres: *Equisetum arvense, E. pratense* (ifølge Røskeland), *E. silvaticum, Phego-*

[1] Saaledes i Hardanger og Voss (ifølge S. K. Selland), i Sogn (ifølge A. Blytt), fleresteds i det nordlige Norge (ifølge J. M. Norman, A. Notø og Ove Dahl).

pteris polypodioides, Ph. Dryopteris, Aspidium Filix mas, A. spinulosum, A. Lonchitis, Athyrium alpestre, A. Filix femina, Cryptogramme crispa, Botrychium Lunaria, Selaginella selaginoides, Anthoxanthum odoratum, Milium effusum, Phleum alpinum, Aira flexuosa, A. caespitosa, Melica nutans, Molinia coerulea, Poa pratensis, P. nemoralis, P. caesia, P. alpina, Carex Persoonii, C. canescens, C. Buxbaumii, C. Goodenoughii, C. flava, C. vaginata, C. panicea, C. pallescens, Juncus alpinus, Luzula campestris (coll.), *Orchis maculatus, Polygonatum verticillatum* (steril), *Rumex Acetosa, Gnaphalium norvegicum, Saussurea alpina, Cirsium heterophyllum, Hieracia, Myosotis silvatica, Bartschia alpina, Melampyrum silvaticum, M. pratense, Euphrasia officinalis* (coll.), *Pinguicula vulgaris, Pyrola rotundifolia, P. minor, Archangelica officinalis, Angelica silvestris, Anthriscus silvestris, Ranunculus platanifolius, R. acer, Viola canina, Stellaria nemorum, S. alpestris, Cerastium vulgare, Geranium silvaticum, Epilobium lactiflorum, E. Hornemanni, Geum rivale, Alchemilla vulgaris* (coll.), *Potentilla erecta, Ulmaria pentapetala, Rubus idaeus, R. saxatilis, Prunus Padus, Lotus corniculatus.*

Gentiana purpurea, der ei bemerkedes i lierne under Vinjenuten, saaes derimod paa nogle steder i fjeldlierne paa østsiden af Suldalsvandet, men ligesom i Saude uden udviklet stengel.

Endelig bør anføres, at der i Suldalsfjeldene ligesom ellers i vore kysttrakter forekommer endel af vore kystplanter subalpint paa fjeldmyrerne og i lierne. Af saadanne skal her nævnes: *Aspidium montanum* (Skyvattenfjeld og Meien, ifølge Røskeland), *Blechnum Spicant* (fleresteds; indtil amtsgrænsen paa Skyvattenfjeld ifølge Røskeland), *Carex pilulifera* (fleresteds, Bleskestadmoen op i vidjebeltet, ifølge Røskeland), *Narthecium ossifragum* (f. eks. Skyvattenfjeld omtrent til vidjegrænsen, ifølge Røskeland), *Salix repens* (under Raufjeld), *Galium saxatile* (fleresteds, f. eks. i Solbrækkerne ned mod Steinstøl), *Erica Tetralix* (paa fjeldmyre), *Pyrola media* (Bleskestad ved birkegrænsen, ifølge Røskeland).

Under den ovenfor nævnte ekskursion fra Førre inderst i Josenfjorden over Oddeheien henimod Blaafjeld iagttoges oppe paa fjeldvidden en vegetation, der i alt væsentligt stemmer med den fra Suldalsfjeldene anførte. Særlig skal her nævnes, at jeg i det saakaldte „Brystfruhvelv“ paa skiferformationen stødte paa flere af de arktiske skiferplanter, saaledes *Asplenum viride, Triticum violaceum, Gymnadenia albida, Salix myrsinites, Veronica saxatilis, Potentilla verna *major, Dryas octopetala* samt ogsaa her i mængde *Saxifraga Aizoon* og noget sjeldnere fjeldplanter, som *Erigeron neglectus, Gentiana nivalis, Saxifraga Cotyledon* (smaa eksemplarer), *S. nivalis, Vahlodea atropurpurea.*

Ogsaa her fandtes de boreale planter *Anthyllis Vulneraria* og *Cotoneaster integerrima* samt den subarktiske *Gymnadenia conopea,* her ligesom paa Raufjeld i Suldal sammen med denne skiferflora.

I nærheden fandtes paa fugtig grund den i vore sydlige fjeldtrakter meget sjeldne *Carex rariflora.* Ellers frembød fjeldvidden ogsaa her ligesom i Suldal og Saude paa haardere underlag kun den samme trivielle høifjeldsflora, der ovenfor er omtalt. Ogsaa her optraadte som overalt i de undersøgte fjeldtrakter i Ryfylke *Carex rufina* paa fugtige sneleier og *Poa laxa* paa de goldeste, høiest liggende partier. Særlig fremtrædende var sneleiernes friskt grønne vegetation under Blaafjelds steile skrenter. I sprækker under dette fjeld bemerkedes ligesom under Raufjeld i Suldal nogle sterile individer af *Convallaria majalis.*

Floraen i indre Ryfylke viser sig efter disse undersøgelser at slutte sig nær til den, vi kjender fra Vestlandets fjorddistrikter mellem Hardanger og Trondhjemsfjorden. Langs fjordene har vi ogsaa her i urer og i bratte lier blandt alm, ask, hassel og lind en mere eller mindre artrig boreal flora. At denne ei er saa righoldig som i indre Hardanger og Sogn, har vistnok sin væsentligste aarsag i de klimatiske forhold.

Boknfjordens munding er ei dækket af nogen ydre skjærgaard, og dens arme trænger ei saa dybt ind i landet. En stor del af kystplanterne gaar derfor ogsaa, som ovenfor nævnt, ind til bunden af fjordene. I den ovenfor omtalte afhandling om Ryfylkes mosflora har Kaalaas allerede paapeget dette for mosernes vedkommende. Dog kan den boreale flora i Hylsfjordens og Suldalsvandets mere beskyttede revner i al fald i yppighed paa sine steder maale sig med de rigeste trakter vestenfjelds. I vegetationens sammensætning er der i flere henseender en merkelig overensstemmelse mellem Ryfylkefjordene og de omtrent lige dybt indgaaende fjorde i Søndfjord, og floraen langs Suldalsvandet minder meget om den, vi ellers har langs vore fjordlignende indsøer fra Telemarkens vande til Jølster og Strynsvand. Den omtalte vegetation paa skiferformationen danner ogsaa en fortsættelse af de kolonier, vi kjender fra Hardangerviddens skifere[1], og vi har fra Jøsenfjordens bund og Suldalsvandets østside til Vinje i Telemarken og Bykle i Sætersdalen den sydligste, men noget spredte samling af A. Blytts kolonier af arktiske skiferplanter. Undersøgelserne er vistnok ikke endnu afsluttede, men en sammenligning mellem de arter, der optræder paa Ryfylkefjeldenes og Hardangerviddens skifere, kan dog allerede nu gjøres. Fælles er planter som *Asplenum viride, Equisetum variegatum, Triticum violaceum, Carex rupestris, C. rariflora, C. ustulata, Gymnadenia albida, Salix myrsinites, S. reticulata, Veronica saxatilis, Sagina intermedia, Arenaria ciliata, Thalictrum alpinum, Arabis petraea, Dryas octopetala, Astragalus alpinus.*

Nævnes kan ogsaa i denne forbindelse, at *Carex rufina*, der af Røskeland er fundet i Sætersdalsfjeldene og af mig tidligere i Telemarkens vestlige fjelde, nu viser sig at have en vistnok sammenhængende udbredelse ved vore bræer og overhovedet paa sneleie fra vore sydvestligste høifjeldspartier over

[1] Hardangerviddens flora er særlig studeret af Chr. Smith, M. N. Blytt, N. Wille (Botanisk Reise paa Hardangervidden 1877 i Nyt Mag. f. Natvdsk. XXV), Johan Havaas (Om vegetationen paa Hardangervidden i Bergens Museums Aarbog f. 1902) og i de sidste aar af S. K. Selland.

Hardanger og Voss (S. K. Selland), indre Sogn og de vestlige Jotunfjelde (N. Moe og A. Blytt), Sønd- og Nordfjord (Ove Dahl) til Søndmøre (A. Blytt).

Endnu er vistnok ikke paavist i Ryfylkefjeldene flere af Hardangerviddens skiferplanter som *Phippsia algida, Elyna Bellardii, Juncus castaneus, J. arcticus* (findes dog i Røldal og i Bykle i Sætersdalen), *Salix polaris, Koenigia islandica, Primula scotica, Alsine stricta, Melandrium apetalum, Pedicularis Oederi, Potentilla nivea* og *Oxytropis lapponica.*

Men paa den anden side er her allerede paavist to planter, der ei ellers er fundet i det sydlige Norge, nemlig *Carex pedata* og *Saxifraga Aizoon.* Den første er en karakterplante for skiferne og de grusede fjeldvidder i Tromsø stift og er sydligere kun fundet paa Dalevolafjeld i Størdalen (M. N. Blytt), i Stuedalen i Tydalen (iflg. Hartman Skandinaviens flora) og af mig i Opdal (trakterne ved Gjevilvandet), i Tafjord i Søndmøre og paa en enkelt lokalitet i den tilstødende del af Skiaaker. I Sverige er den fundet i Lapmarken, Herjedalen og Jämtland. Paa Raufjeld i Suldal (59° 34′) har den sin hidtil kjendte sydgrænse. Endnu merkeligere er vistnok forekomsten af *Saxifraga Aizoon* (59° 25—29′), der udenfor Norge forekommer i Mellemeuropas fjelde, Island, Grønland og Nordamerika. I Norge er den tidligere kun fundet i Nordland, hvor den opdagedes af presten L. L. Læstadius i 1825 nær Balvand i Salten (ca. 67°) og i 1869 gjenfandtes af botanikerne Schlegel og Arnell. I 1904 fandtes den af rektor Neuman paa de nærliggende Rossnefjelde. I Botan. not. 1905 p. 263 flg. har den sidste fremholdt, at den i Salten fundne *Saxifraga Aizoon* adskiller sig fra den mellemeuropæiske i flere henseender, saaledes ved sin ringere størrelse (kun 4—5, sj. 8 cm. høi), ved de omvendt ægrunde rosetblade, der kun er dobbelt saa lange som brede (10—5 × 5—3,5 mm.), ved den sammentrukne skjerm-kvastformede blomsterstand og de næsten klokkeformig sammensluttende kronblade. Han mener derfor, at den i Salten forekommende plante bør opfattes som en egen underart af *S. Aizoon,* som han benævner **Læstadii,* der nærmest slutter sig til den af Jacquin opstillede *β minor.*

I modsætning hertil udviser de af mig i Ryfylkefjeldene bemerkede eksemplarer alle mulige overgange mellem den mellemeuropæiske form (*α major*) og *β minor* Jacqu. Paa de gunstigste lokaliteter, f. eks. i Solbrækkerne ned mod Steinstøl nær Sandsætvand i Suldal, hvor den vokser i de beskyttede og fugtige skiferurer og kløfter, bliver den meget frodig, ligner i høide og den topformige blomsterstand eksemplarer fra Schweiz og Tyrol med smale, kileformede rosetblade, der er 4—6 gange saa lange som brede (18—25 × 3—5 mm.), men paa ugunstigere steder, hvor der er mindre fugtighed, skiferen ei saa hensmuldret, oppe paa den grusede, veirhaarde fjeldvidde eller endog side om side med de store eksemplarer, men paa tørrere klipper, hvor der var mindre jord for den, saaes individer. der ved sin skjermkvastformig sammendragne blomsterstand, sine smaa rosetblade, der undertiden knapt var dobbelt saa lange som brede (9—6 × 4—3,5 mm.), slutter sig til *β minor* Jacqu. og synes ialfald habituelt at ligne **Læstadii* Neuman. Denne synes derfor ligesom den grønlandske og islandske form kun at være en efter de lokale forholde udviklet form, der har fæstet sig i de arktiske egne. Kronbladenes farve vekslede paa de i Ryfylke bemerkede eksemplarer fra grønliggule til melkehvide, med eller uden røde punkter og striber.

Trykt 22. mai 1906.

DEN MARINE GRÆNSE

VED

VELFJORDEN

AF

ADOLF HOEL

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1906. No. 4)

CHRISTIANIA
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD
A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI
1906

Den marine grænse ved Velfjorden.

Af

Adolf Hoel.

Fremlagt i møde i den math.-naturvidenskabelige klasse 26de januar 1906
ved prof. Vogt.

Paa en reise, som jeg foretog for Norges geologiske undersøgelse sommeren 1905, fandt jeg inderst i Velfjorden endel af havet dannede huler og i 2 af disse nogle skjæl.

Velfjorden skjærer sig ind i landet paa omtrent $65^1/_2$ ° n. b.; den gaar fra NW—SE, er vel 20 km. lang og har flere arme. En af disse er Langfjorden, som fortsætter hovedfjordens retning og er 10 km. lang. Fjeldgrunden omkring denne arm udgjøres af bergarter tilhørende glimmerskifer-marmorafdelingen, og fjorden er en typisk strøgfjord. Inde ved fjordbunden findes flere marmorbænke. Her ligger ogsaa endel gaarde. Løsmaterialet bestaar her for største delen af forvitringsprodukter af den løse skifer. Marine terrasser findes ikke, ligesaalidt som jeg har iagttaget moræne materiale af noget slags.

Ca. $1^1/_2$ km. fra Langfjordens bund ligger fjeldet Aunhatten. I dette fandtes 3 huler, hvis beliggenhed fremgaar af pl. I.

Den laveste hule begyndte med en forhal, 20 m. bred, 4 m. høi og 12 m. lang. Denne gik i N—S. Saa gjorde hulen en knæk og gik videre i NW—SE og blev samtidig trangere. Forhallen var næsten parallelepipedisk, men hulen indenfor smalnede af mod taget. Denne indre del var gjennemsnitlig 2 m. bred ved bunden, som skraanede sterkt opad mod det indre og var bedækket af en fin, svagt rødlig sand, hvori fandtes hovedstore tilrundede stene. Bergarten, hvori hulen var indgravet, tilhørte

glimmerskifer-marmorafdelingen; marmor fandtes, men i liden mængde. Væggene var meget ru med fremstaaende spidse hjørner og kanter.

Den næste hule laa østenfor og 11 m. høiere end den foregaaende. Den var jevn bred hele veien, ca. 2 m. bred og 2½ m. høi. Den bestod ogsaa af 2 afdelinger. Den første gik i N 20° W—S 20° E og var 25 m. lang; den anden begyndte tæt ved den indre ende af den første ca. 1½ m. over dennes bund og gik i NE—SW. Begge afdelinger var indgravet i ren marmor, og smaa decimeterlange drypstensdannelser saaes baade paa gulvet og i taget. Væggene var meget ujevne med svære fremspring. De fulgte dog i det store og hele skiktfladerne. Paa bunden saaes nogle tilrundede stene, men mest nedfaldne, skarpkantede tildels svære blokke. Den indre afdeling var paa bunden dækket af et fint dynd. Ved mundingen af den første afdeling af hulen fandtes paa og i hulens vægge en fauna bestaaende af følgende arter:

Pomatoceros tricuspis Ph. i mængde.
Balanus creratus, Brug., Darw., 1 expl.
Saxicava pholadis, Lin., i mængde.

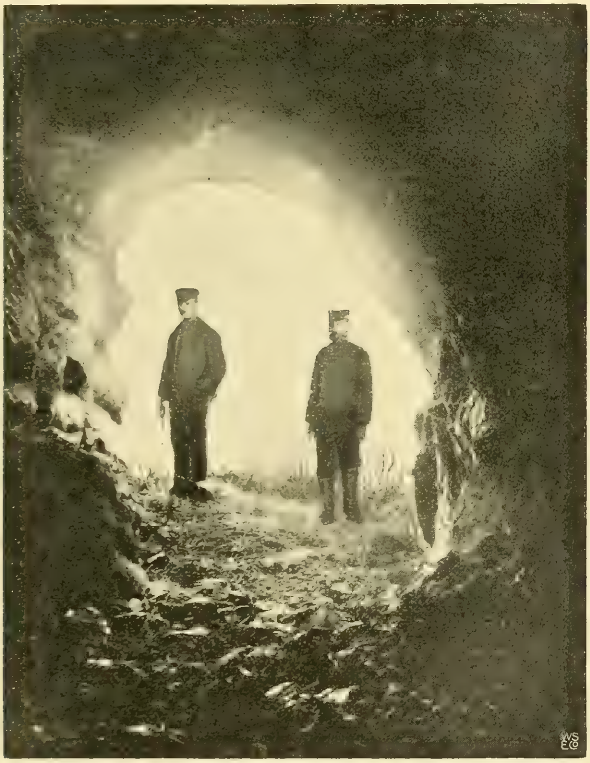
Balanusexemplaret gik desværre tabt under et forsøg paa at faa det løs fra væggen. Dens tversnit vil sees af omstaaende fotografi.

Den øverste hule laa ret over den laveste, 27 m. over denne. Den var omtrent 2 m. bred, vel 3 m. høi og 20—30 m. lang. Paa bunden saaes mest skarpkantede nedfaldne blokke. Inderst inde i hulen laa en ca. 1 m. mægtig stranddannelse: valnødstore rullestene i en leragtig masse. Hulens retning var N 10° W—S 10° E. Den gik næsten hele veien i marmor. Ude ved mundingen var baade vægge og tag fuldstændig gjennemcellede af huller efter *Saxicava pholadis*, Lin. I de fleste huller fandtes saxicavaskallerne siddende. Desuden fandtes et brudstykke af *Pomatoceros tricuspis*, Ph.

Strøget af bergarten ved hulerne var N 20° W, faldet 50° mod E 20° N. Hulerne gaar altsaa i det store og hele i strøg-

retningen, og væggene følger lagfladerne, hvilket sees af omstaaende tversnit af den øverste hule.

Efter 2 barometerobservationer den 9/8 05, da et barometrisk maximum med meget konstant lufttryk laa over dette strøg (barometret forandrede sig 0,3 mm. i løbet af dagen ifølge vel-

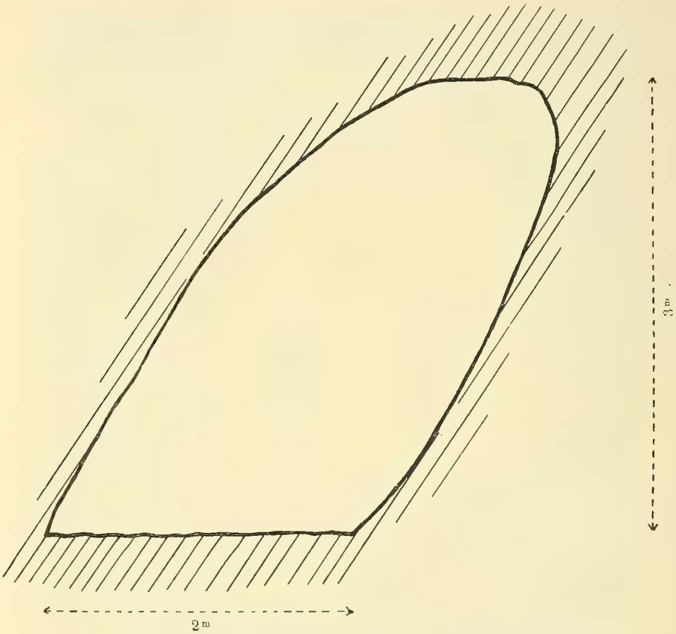


Fra den mellemste hule i Aunhatten, Velfjorden.

villig meddelelse fra det meteorologiske institut) bestemtes høiden af disse huler. Maalingerne udførtes med et aneroidbarometer, som var nøiagtig korrigeret før afreisen og lige før observationen sammenlignet med stationsbarometret paa Brønnø. De 2 observationer, som foretoges, den ene om formiddagen, den anden om eftermiddagen, gav resultater, der afveg et par tiendedels meter fra hinanden. Jeg fandt, at bundens høide ved mundingen af:

den øverste hule er 132 m. o. h.
„ mellemste „ „ 116 „ „ „
„ laveste „ „ 105 „ „ „

Da saxicavaskallerne ogsaa fandtes i stor mængde i den øverste hules tag, og hulen er 3 m. høi, bliver den største høide, hvori disse fandtes, 135 m. o. h. Dette er saaledes den høieste hidtil



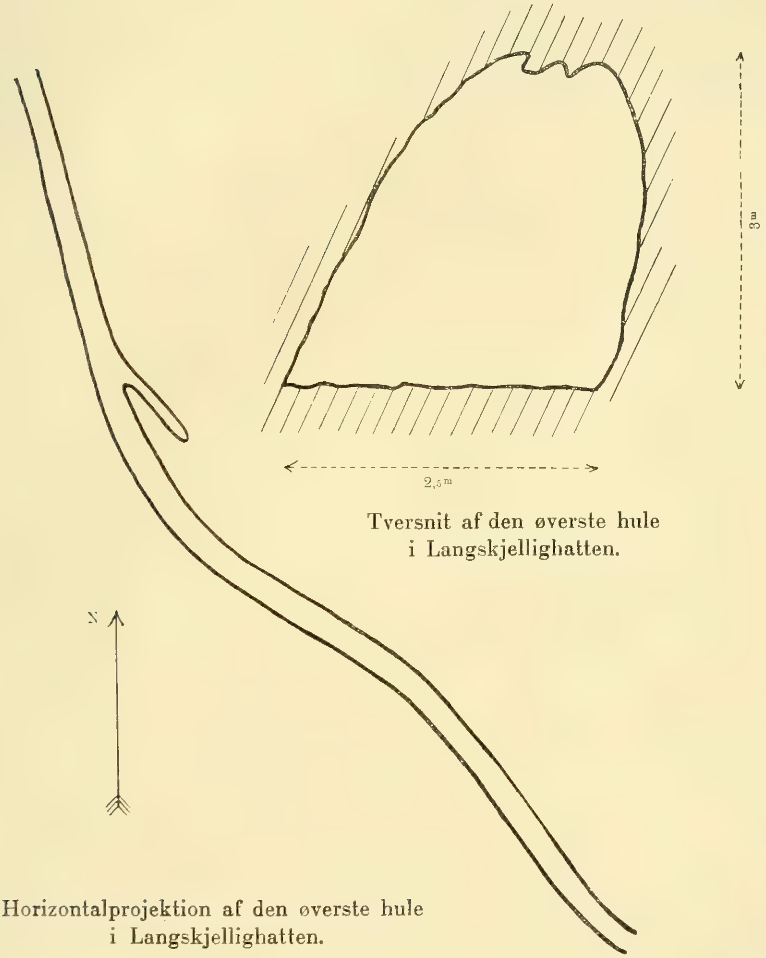
Tversnit af den øverste hule i Aunhatten.

kjendte fossilforekomst i det nordlige Norge (ↄ: nordenfor N. Trondhjems amt). Hr. statsgeolog Rekstad har været saa venlig at tage et par fotografier af blokke, som jeg medbragte fra hulerne. Disse fotografier, som er i naturlig størrelse, giver en udmærket forestilling om, hvordan væggene i hulerne ser ud.

Ca. 2½ km. NW for Aunhatten ligger fjeldet Langskjellighatten. I dette fjeld findes ogsaa et par huledannelser. Hulerne ligger S 15° E for gaarden Langfjordøren, vel 1 km. fra husene.

Den øverste hule er en tunnel tvers gjennem fjeldet. Den har omtrent samme tversnit hele veien: 2—2½ m. bred, 2½—3 m. høi; længden er 72 m. Hulens udseende forøvrig vil

sees af nedenstaaende horizontalprojektion og tversnit. Retningen er i det store og hele NW—SE ɔ: parallel med strøget. Væggene er noksaa ru, men følger i det væsentlige lagfladerne. Bergarten, som hulen gaar i. er marmor. En trang sidegrotte ud-



Tversnit af den øverste hule
i Langskjellighatten.

Horizontalprojektion af den øverste hule
i Langskjellighatten.

gaar et stykke fra den nordvestre ende. Bunden stiger noksaa meget (6—7 m.) fra NW mod SE. Bunden var dækket af skarpkantede, fra vægge og tag nedfaldne blokke.

Ret ned for denne tunnel fandtes en ny hule. Fra et midtparti, C, udgaar 3 huler, som gaar helt ud i dagen, og en, som ender blindt. En gaar steilt op mod NW. Dens munding ligger

9 m. over C's bund, og den er 10 m. lang. Den anden gaar mod E 10° N i omtrent horizontal retning 15 m.; derpaa bøier den skarpt mod N. Denne yderste del er 5 m. lang, og dens bund stiger 2 m. mod mundingen. Den 3die gaar nedad mod N 10° W og er 18 m. lang; bunden sænker sig 5 m. Den 4de er ganske smal og lav (man kunde saavidt krybe derind liggende paa maven) og gaar i S nogle grader E; længden er ca. 10 m. Bredden og høiden er forskjellig paa de forskjellige steder. Midtrummet C er 3½—4 m. høit, 4 m. bredt og 4 m. langt. Den 5 m. lange mod N gaaende hule er 3 m. høi og 3 m. bred. Dette var den sædvanlige bredde og høide, men som det sees af figuren, fandtes et par indsnævringer.

Bergarten, hvori dette hulesystem var indgravet, var for største delen marmor. Paa bunden saaes flere steder rullestene, men paa de fleste steder saaes kun nedfaldne skarpkantede blokke. Dette var dog ikke tilfældet i den mod S gaaende trange hule; dens bund var dækket udelukkende af valnødtil nævestore udmerket godt tilrundede rullestene.

Høiden af de 2 huler i Langskjellighatten bestemtes samme dag og paa samme maade som hulerne i Aunhatten.

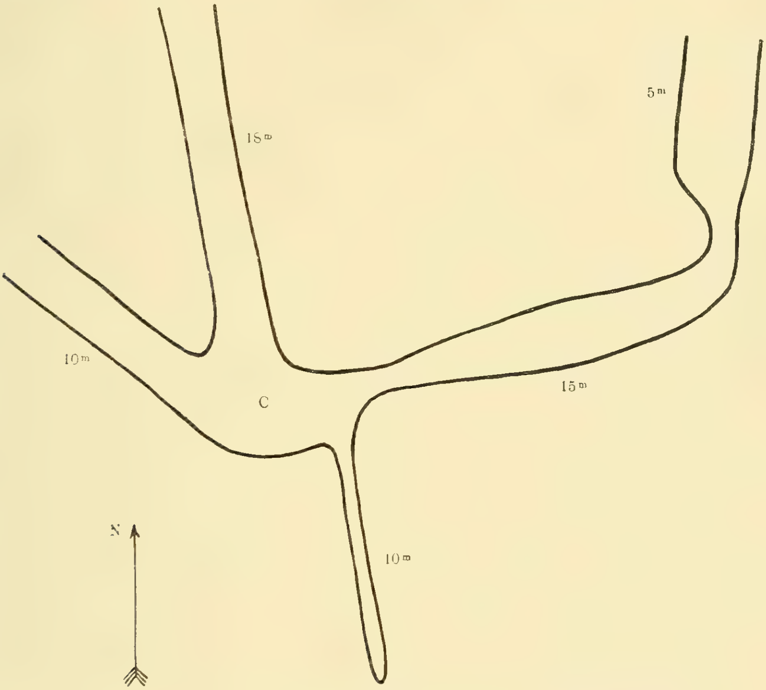
Bundens høide

ved den nordvestre munding af den høieste hule	179 m. o. h.
„ „ sydøstre — „ „ „ —	185 „ „ „
i midtpartiet i den laveste hule	158 „ „ „

Dette er altsaa høiden af rullestensforekomsten i den trange, mod S gaaende hule. Fjeldet ret over hulerne havde en høide af ca. 200 m.

Det første spørgsmaal, som her melder sig, er: Hvorledes er disse huler dannet? Huler kan dannes paa 3 forskjellige maader: enten ved brændingens arbeide paa kysten eller ved elvenes erosion eller ved dislokationer. Den sidste dannelsesmaade kan der ikke være tale om for disse hulers vedkommende. De maa enten være dannet af havet eller af elve. Hulerne i Aunhatten maa være dannet af havet. Den i dem fremfundne fauna og deres hele udseende og beliggenhed kan jo ikke lade tvil tilbage derom. Hulerne i Langskjellighatten er efter min

mening ogsaa merker efter en tidligere havstand. Beviserne herfor er flere. Bunden stiger i begge huler — i særlig udpræget grad i den øverste — fra de mundinger, som vender mod NW. Disse mundinger har under dannelsen vendt ud mod det aabne hav, hvor bølgeslaget har virket med størst kraft. Paa denne nordvestre side har den første begyndelse til hulen fremkommet. Idet saa havet har ædt sig indover, maatte den



Lidt skematiseret horizontalprojektion af den laveste hule i Langskjellighatten.

skraanende bund fremkomme; den er i virkeligheden et abrasionsplan. Denne heldning af bunden gjenfindes derfor ved alle havdannede huler. I det hele taget er disse huler i Langskjellighatten saa fuldstændig analoge med hulerne i Aunhatten baade m. h. t. forekomst og udseende, at de alle maa være dannet paa samme maade. Deres mundinger vender mod NW, deres retninger er NW—SE, tversnit og dimensioner er — naar længden undtages — fuldstændig ens. Det afgjørende bevis for, at

elve ikke kan have dannet dem, er imidlertid, at deres mundinger ligger i bratte fjeldskrænter, saa elvene havde ikke noget sted at komme fra. Vi kommer derfor til det resultat, at alle de ovenfor beskrevne 5 huler er dannet af havet.

Det næste spørgsmaal er: Af hvilken alder er disse huler og den i dem opbevarede fauna?

Før vi gaar nærmere ind paa dette spørgsmaal, vil vi se lidt paa, hvad man hidtil ved om den øverste marine grænse heroppe. Det sidste og udførligste arbeide om de kvartær-geologiske forhold paa Helgeland er Vogt og Rekstads arbeide „Søndre Helgeland“ i Norges geologiske undersøgelses aarbog no. 29. Forfatterne leverer her et isobasekart over Søndre Helgeland. Dette er grundet paa høiden af strandlinierne ude paa øerne, særlig Leka og Vega, og terrasserne inde i landet, særlig i Vefsen og Svenningdalen. Forfatterne gaar ud fra, at de høieste strandlinier betegner den øverste maritime grænse. For at faa grænsen inde i landet, lægger de 5—10 m. til de største terrassehøider. Ved interpolation paa dette kart findes den øverste marine grænse inde ved Langfjordens bund at være 130 m. Efter dette skulde de øverste huler inde ved Langfjorden — nemlig den øverste hule i Aunhatten og begge hulerne i Langskjellighatten — være ældre end den sidste istid. At saa ikke er tilfældet med den øverste hule i Aunhatten, beviser den fauna, som fandtes her. Det mest karakteristiske fossil var *Saxicava pholadis*, L. Det var en meget liden form; de største exemplarer var 6—7 mm. lange; men den almindeligste størrelse var 4—5 mm. og endnu mindre. Den var meget tyndskallet. Af skallets form at sige noget om varieteten er vanskeligt, fordi dette var noget afrundet og deformeret paa grund af boringen. Alligevel tillader denne musling os at drage en slutning om denne faunas alder. I de sidste aar har nemlig Øyen fremfundet skjælforekomster meget nær opunder den marine grænse paa en række lokaliteter: i Kristiania omegn, i det trondhjemske og i Nordland. Øyen har været saa venlig at vise mig *Saxicava* fra disse forekomster, og overensstemmelsen med den af mig fundne er aldeles utvilsom. Dette er et afgjørende bevis for, at

faunaen i hulerne i Aunhatten og saaledes vel ogsaa disse selv er af senglacial alder og stammer omtrent fra tiden for maximum af nedsynkning. Endnu et bevis for fossilernes senglaciale alder har vi deri, at det er akkurat den samme form af *Saxicava* og den samme fauna forresten, som forekommer i hulen i 135 m.s høide og i den i 116 m. Nu ved vi med sikkerhed fra før, at havet herinde har naaet høiere op end 116 m. i den senglaciale tid; skulde da fossilerne have været interglaciale, kunde de vanskelig have modstaaet havets erosion, da dette anden gang beskyllede dem. Fossilernes udmerkede opbevaringstilstand taler sterkt imod, at de skulde være interglaciale.

Kan vi paa grundlag af den fremfundne fauna slutte noget om, paa hvilket dyb den har levet? Hertil maa svares nei, da arterne er altfor faatallige og ikke karakteristiske for noget bestemt dyb. *Saxicava pholadis* lever lige fra stranden og ned til 60 favnes dyb; den er dog almindeligst ved 10—15 favnes dyb. Ogsaa de to andre arter har en vid bathymetrisk udbredelse. Merkes bør dog den paafaldende ringe størrelse af *Saxicava.* Denne mollusk lever i ung tilstand paa dybt vand. Dette skulde tyde paa, at de fundne fossiler har levet paa noget dybere vand. Herimod kan indvendes, at ogsaa de af Øyen fundne *Saxicavaer* er meget smaa, og disse har levet paa grundt vand, ofte bare 4—5 m. dybt. Den form af *Saxicava,* som levede langs Norges kyster paa tiden for landets dybeste nedsynkning, var altsaa meget liden. Øyens exemplarer er dog gjennemgaaende ikke saa smaa som de fra Langfjorden, og jeg tror derfor alligevel, at disse sidste tilhører et noget større dyb. Ogsaa andre forhold tyder herpaa.

Af disse forhold kan først nævnes forekomsten af *Pomatoceros tricuspis,* Ph. Denne er hidtil i vort land ikke fundet paa et saa tidligt stadium som tiden for den dybeste nedsynkning. En undtagelse danner dog nogle af bankerne i Aremark. Jeg tror derfor, at *Pomatoceros* har levet senere end *Saxicava* paa en tid, da landet allerede var steget endel heroppe.

En anden omstændighed tyder ogsaa paa, at den øverste marine grænse ligger temmelig høit herinde. Vogt og Rekstad

omtaler i sit før nævnte arbeide (l. c. pag. 68) endel strandlinier ude ved kysten i Vik og Brønnø; disse ligger meget høit, og forfatterne har vistnok været i tvil om deres betydning, at dømme efter flere udtalelser i det nævnte arbeide (l. c. pag. 74 note og pag. 100); de har saaledes ikke, saavidt kan skjønnes, taget hensyn til dem under udarbeidelsen af sit isobasekart. Overalt paa Søndre Helgeland, hvor der findes strandlinier, har man 2 trin; men ude ved kysten i Vik og Brønnø har man 3: et paa 110—115 m., et paa 121—123 m. og endelig et paa opimod 140 m. Dette sidste trin staar fuldstændig isoleret; det kan vanskelig kombineres med noget af de andre. Ifølge Vogt og Rekstad findes en af disse strandlinier langs østsiden af Malmsfjeld i Vik i en høide af 139 m., en anden i vestsiden af Lysingen i Vik i 140 m. høide og en tredie op for l. Reinfjord i 134 m. høide. Disse strandlinier er dog ikke de eneste beviser, vi har for en saa høi havstand herude. Øyen har i et arbeide[1] beskrevet en havdannet hule herfra, Havlarsholet, i en høide af 138 m. Endvidere kan nævnes forholdene ved Torghathullet, som ligger lige udenfor kysten af Brønnø. Ifølge Vogt og Rekstad har vi her følgende høider:

Det faste fjeld i hullets bund	112 m.
Den bølgeslikkede overflade er karakteristisk udviklet til	143 -
- — — kan merkes	- 146 -

Vogt siger om dette hul i „Søndre Helgeland“, pag. 99—100: „Torghathullet ligger netop i det niveau, som havet stod i under landets dybeste nedsænkning, da strandlinierne blev indgravede. — Ved at interpolere mellem det høieste strandlinietrin paa Leka (40 km. mod SSV for Torghatten), paa Vega (25 km. mod NNO) og i Vik og Brønnø (10—20 km. mod NO, O og SO), faar man, at det høieste strandlinietrin paa Torget skal have ligget i en høide af omkring 120 m. Nøiagtig kan det ikke angives; niveauet kan godt have været 5—10, muligens endog 10—15 m. høiere eller lavere — specielt skulde de høie maal, som Rekstad har fundet for enkelte strandlinier i Vik

[1] Skilbotn. Archiv for Math. og Naturvidensk. 18 bind.

og Brønnø, gjøre det sandsynligt, at man muligens skulde opføre 125 eller 130 m. istedenfor 120 m."

Her maa dog merkes, at naar forfatteren nævner det høieste strandlinietrin i Vik og Brønnø, saa mener han aabenbart det paa 121—123 m. Men nu synes jeg ikke, det gaar an at se bort fra det virkelig høieste strandlinietrin her paa henimod 140 m. Jeg mener derfor, at den af forfatteren sidst som en mulighed udtalte anskuelse er den rigtige, nemlig den, at strandlinietrinnet paa Torget ligger i en høide af 130—135 m. Den store høide, hvortil den bølgeslikkede overflade i Torghathullet naar, synes at støtte denne opfatning.

Vi skal nu se, hvorledes dette kan kombineres med strandlinierne længere ude paa Leka og Vega og med vore huler inde i Langfjorden. Det høieste strandlinieniveau paa Leka kan ifølge Vogt sættes til 108 m. Afstanden fra Leka til isobasen gjennem Malmsfjeld er 15 km., høidedifferensen 139—108 = 31. Vi faar deraf, at strandliniernes fald skulde blive $\frac{31}{15000}$ ɔ: temmelig nær 2 m. pr. km. eller 6′ 48″. Til det samme resultat vilde vi komme ved at sammenligne med Vega. Dette er imidlertid en saa stor faldvinkel, at det er høist usandsynligt, at det øverste strandlinieniveau paa Leka og Vega svarer til de øverste strandlinier i Vik og Brønnø. Den største hidtil kjendte faldvinkel er anført af dr. Andr. M. Hansen fra Romsdalen og er 4′ 33″. Merkeligt er det dog, at om vi fortsatte med samme faldvinkel indover landet fra Vik, vilde vi akkurat komme op i niveau med den øverste hule i Langskjellighatten, 180 m., som altsaa da skulde være den øverste marine grænse inde ved Langfjordens bund. En rimeligere antagelse turde følgende være: Det øverste strandlinieniveau i Vik og Brønnø fattes ude paa Leka og Vega. For at faa den marine grænse inde ved Langfjordens bund kan man gaa ud fra 140 m. strandlinien i Vik og ved hjælp af en passende gradient 1 m. pr. km. eller 3′ 24″ finde det tilsvarende trin derinde. At (1 : 1000) er en rimelig gradient, turde fremgaa af Hellands, Vogts og Rekstads beregninger. Helland har for det øverste strandlinieniveau i Tromsø amt fundet en faldvinkel paa (1 : 1146). Vogt og Rekstad har for niveauet:

de øverste strandlinier paa Leka og Vega — de midlere strandlinier i Vik og Brønnø — terrasserne i Svenningdalen fundet (1 : 1375). Men dette niveau er, efter hvad jeg har forsøgt at vise, ikke det høieste strandlinietrin paa Søndre Helgeland. For det høieste skulde da (1 : 1000) synes at være en passende størrelse.

Afstanden fra Malmsfjeld til isobasen gjennem Langfjordbunden er 20 km. Med en gradient paa (1 : 1000) kommer vi da til følgende høide for det øverste strandlinieniveau eller den øverste marine grænse inde i Langfjordbunden: 139 m. + 20 m. = 159 m. eller ca. *160 m.* Dette er naturligvis ikke noget absolut sikkert resultat. Men det synes mig at vinde betydelig i sikkerhed ved den omstændighed, at temmelig nær i denne høide, nemlig 158 m., laa rullestensforekomsten i den laveste hule i Langskjellighatten.

Vi kommer saaledes til følgende resultat: Alle huler inde ved bunden af Langfjorden, undtagen muligens den øverste, har i senglacial tid ligget under vand og er sandsynligvis dannet i denne tid; den høieste hule maa vi antage er af interglacial alder. Den øverste marine grænse herinde er ca. 160 m. o. h.

Med hensyn til klimaet heroppe paa den tid, da landet var dybest nedsænket, og tiden nærmest efter siger faunaen ikke meget. Den fundne form af *Saxicava* er dog ikke nogen arktisk varietet, og *Pomatoceros tricuspis,* Linn., er en *boreal* form. Og da havet paa retur stod i niveau med den øverste hule ɔ: i niveau med de mellemste strandlinier i Vik og Brønnø, er der ikke tale om, at der kan have været hverken drivis eller isfod heroppe; thi dette vilde øieblikkelig have ødelagt den fine skulptur i hulernes vægge. Havet var altsaa i det væsentlige isfrit paa den tid, og strandlinierne maa være dannet, mens landet sank. Øyens før nævnte fund af dyre- og plantefossiler (de sidste beskrevne i „*Dryas octopetala,* L., og *Salix reticulata,* L. i vort land før indsjøperioden“. Chr. videnskabsselskabs forh. for 1904, no. 1) giver os nøiagtigere oplysninger om klimaet. Paa denne tid herskede i hele vort land et merkelig ensartet klima; det var ikke høiarktisk, saaledes som man almindelig før

har antaget for Nordlands vedkommende, men omtrent et *østfinmarkisk klima*.

Forekomsten af de borende *saxicava*'er har ogsaa zoologisk interesse, da saadanne tidligere kun er fundet paa 3 steder i vort land. Den ældste forekomst er fremfundet af 2 medlemmer af den franske Spitsbergenexpedition i 1838, Robert og Courcier, og er beskrevet af Keilhau[1]. Den ligger ved veien mellem Sandvigen og Gyssestad i Bærum i en høide af 150 fod. Saxicavaskallerne findes her i en graa kalksten. Ved Jættegryderne nær Brevik findes ogsaa *Saxicava* siddende i en graa kalksten. Keilhau, som først har omtalt denne forekomst i det før nævnte arbeide (l. c. pag. 224), angiver høiden til 90 fod. Endelig er skaller af borende *saxicava*'er fundet i en hule i marmor ved Naustvik i Velfjorden af hr. direktør Friis i 1898 og beskrevet af ham[2]. Forekomstens høide er 24 m. — Af disse høideangivelser sees, at forekomsten i Langfjorden tilhører et helt andet geologisk niveau end de andre.

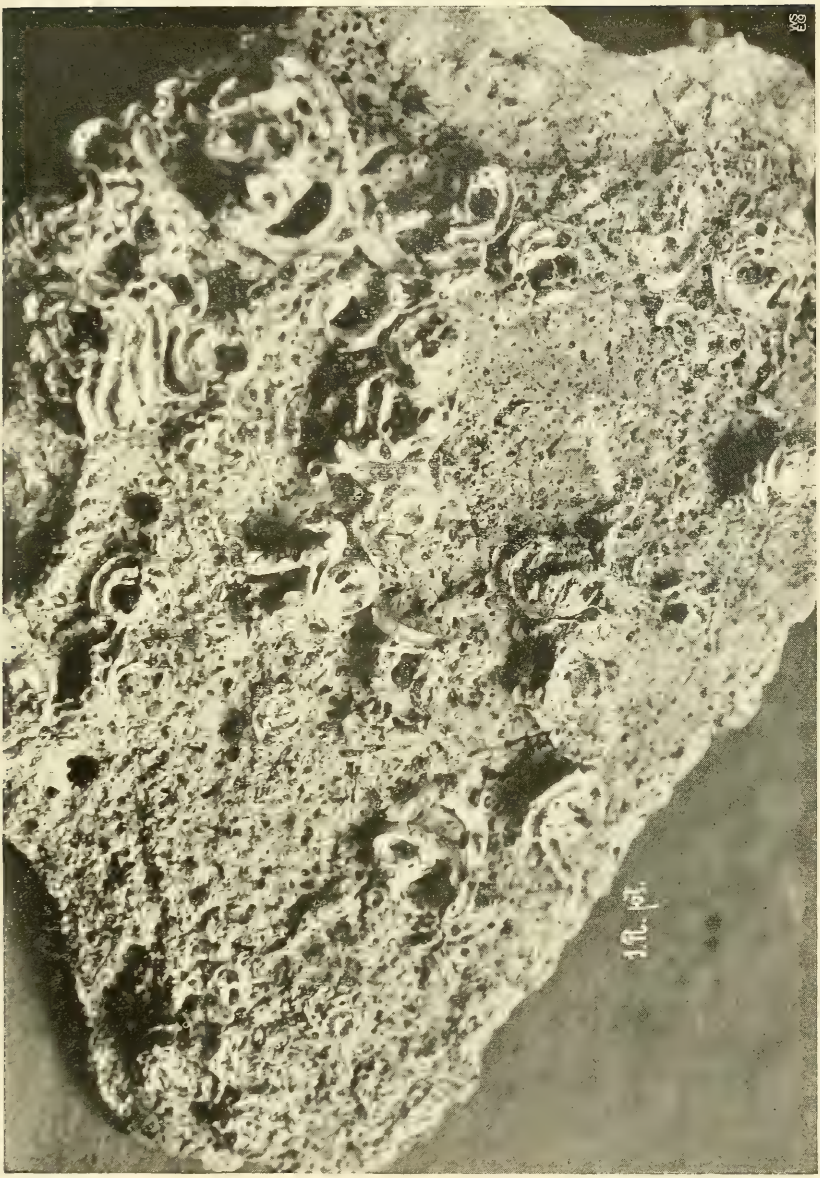
Til slutning skal jeg faa lov til at fremføre min ærbødige tak til d'hrr. prof. Vogt, dr. Reusch og amanuensis Øyen for raad og oplysninger, hvormed de har bistaaet mig under mit arbeide, endvidere til hr. statsgeolog Rekstad for hans udmerkede fotografier og til hr. prof. dr. Brøgger for hans velvillige tilladelse til at benytte den glacial-geologiske samlings rige sammenligningsmateriale.

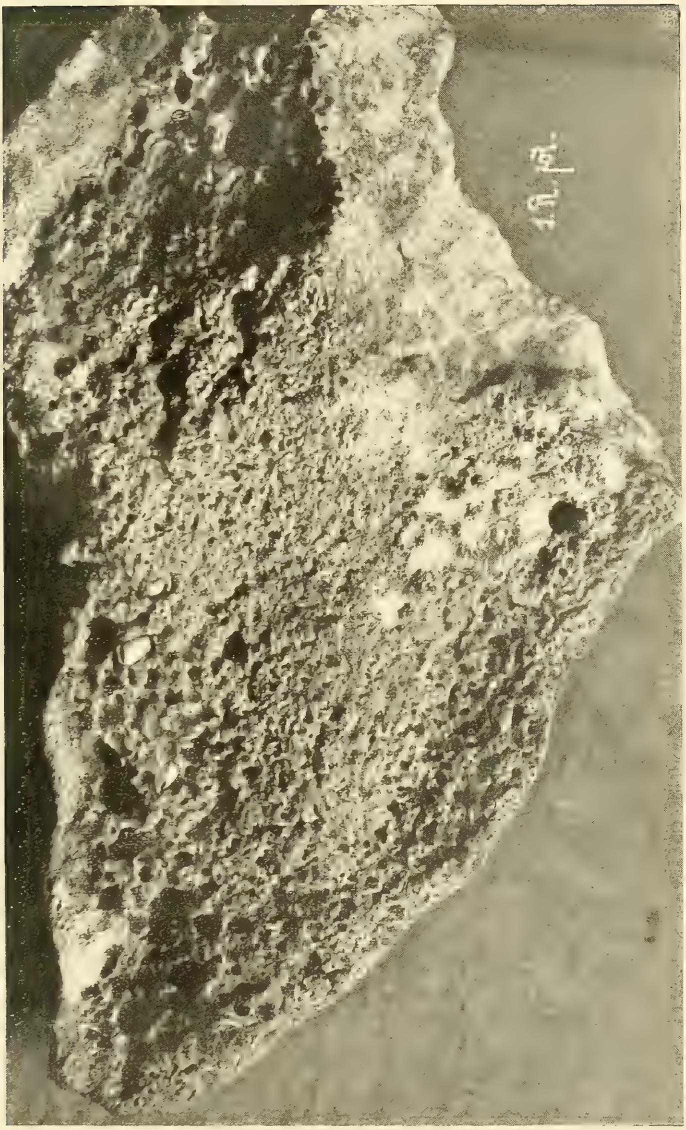
---

[1] B. M. Keilhau: Reise fra Christiania til den østlige Deel af Christiansands-Stift i Sommeren 1840. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bind III, pag. 170.

[2] I. P. Friis: Marmorforekomster. Pag. 33. Norges geol. unders. aarb. for 1902.

Trykt den 6. april 1906.





DIE PYROLUMINESZENZ DES QUARZES

VON

VICTOR MORITZ GOLDSCHMIDT.

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1906. No. 5)

KRISTIANIA
IN KOMMISSION BEI JACOB DYBWAD
A. W. BRØGGERS BUCHDRUCKEREI
1906

Die Pyrolumineszenz des Quarzes.

Von

Victor Moritz Goldschmidt.

Fremlagt i Videnskabsselskabets Fællesmøde den 9de Februar 1906
af prof. dr. W. C. Brøgger.

Im Sommer 1904 fand ich bei Fefor (Gudbrandsdalen) eine neue, sehr reiche Fundstelle von Quarzkrystallen, die auf Spalten eines krystallinischen Schiefers aufgewachsen waren. Eine spätere Untersuchung zeigte, dass die dortigen Quarze in auffallend starkem Grade pyrolumineszent waren. Soviel ich aus der einschlägigen Litteratur ersehen konnte, schienen die Untersuchungen über diese Eigenschaft des Quarzes noch nicht abgeschlossen zu sein. Es lag daher nahe, die Pyrolumineszenz an der Hand des vorliegenden Materials zu studieren.

Abgesehen von den Quarzen aus Fefor untersuchte ich Material, welches ich an verschiedenen, hauptsächlich südnorwegischen, Fundstellen gesammelt hatte. Ausserdem war Herr Prof. Dr. Brøgger so liebenswürdig, mir zahlreiche Quarze aus der Sammlung der hiesigen Universität zu überlassen. Herr Prof. Th. Hiortdahl hatte die Güte, mir Quarze aus seiner Privatsammlung zur Verfügung zu stellen.

Zunächst prüfte ich die Behauptung L. Wöhler's und K. v. Kraatz-Koschlau's, dass die Pyrolumineszenz der Mineralien (auch des Quarzes) von der Färbung derselben abhängig sei.[1]

Im Folgenden gebe ich eine Übersicht über die Stärke der Pyrolumineszenz, die von mir bei den verschiedenen Quarzen beobachtet wurde. Als „sehr schwach“ wurde das Leuchten bezeichnet, wenn es nur mit gut ausgeruhtem Auge zu bemerken war. Als „schwach“ wurde das Leuchten bezeichnet, wenn man es auf eine Entfernung von etwa 1 Meter wahrnehmen konnte. Als „mässig“ bezeichnete ich das Leuchten, welches den Quarz in etwa 1 Meter Entfernung scharf sichtbar machte. Als „stark“ wurde das Leuchten bezeichnet, welches ermöglichte, die Uhr abzulesen. Die Untersuchungen der Lichtstärke geschahen mit Krystallen oder Bruchstücken von etwa 2 cm. Länge. Das Erhitzen geschah in einem Reagenzrohr über einer Weingeistflamme; dasselbe Resultat erhält man, wenn man die Quarze in hochsiedende Flüssigkeiten einwirft.

Selbstverständlich benutzte ich eine Dunkelkammer, in der die Möglichkeit fremden Lichtes ausgeschlossen war. In Fällen von sehr schwacher Pyrolumineszenz wurde der Versuch mehrfach wiederholt, um ein sicheres Resultat zu ergeben.

Folgende Resultate wurden erhalten.

Wasserheller Bergkrystall von Fefor:
Starkes Leuchten.
Heller Rauchqarz von Fefor:
Starkes Leuchten.
} Ausnahmslos bei mehreren 100 Krystallen.

Wasserheller Bergkrystall von Kongsberg:
Starkes Leuchten.

Sehr dunkler Rauchquarz vom Strimsthal, Tavetsch:
Mässiges Leuchten.

Rauchquarz vom St. Gotthard:
Schwaches Leuchten.

Derber Rauchquarz von Hankö:
Sehr schwaches Leuchten.

Sehr dunkler derber Rauchquarz von Arendal:
Sehr schwaehes Leuchten.

Sehr dunkler Rauchqarz aus Pegmatit von Halvorsrud (Raade):
Sehr schwaches Leuchten.

Sehr dunkler Rauchquarz von Toskana:
Kein Leuchten.

Grauer Rauchquarz von Schierke (Harz):
Sehr schwaches Leuchten.

Trüber weisser Quarz desselben Stückes von Schierke:
Sehr schwaches Leuchten.

Wasserheller Bergkrystall von Herkimer, New York:
Kein Leuchten.

Wasserheller Bergkrystall vom Vieschergletscher, Wallis:
Schwaches Leuchten.

Wasserheller Bergkrystall von einem losen Quarzblock, Hankö:
Sehr schwaches Leuchten.

Trübe weisse Quarzkrystalle aus Drusen eines Granitblocks, Hankö:
Sehr schwaches Leuchten.

Farblose Quarzkrystalle vom Egeberg bei Kristiania:
Kein Leuchten.

Trübe weisse Quarzkrystalle von Skaadalen bei Kristiania:
Sehr schwaches Leuchten.

Grobkrystallinischer weisser Quarz von Bækkelaget bei Kristiania:
Sehr schwaches Leuchten.

Trübe weisse Quarzkrystalle von Hallingdalen:
Schwaches Leuchten.

Trüber grauer Quarzkrystall von Kragerö:
Sehr schwaches Leuchten.

Derber weisser Quarz von Rutenfjeld bei Fefor:
Sehr schwaches Leuchten.

Derber weisser Quarz, stellenweise durch Eisengehalt rot gefärbt, von Lomssæter bei Fefor:
Kein Leuchten.

Farblose Quarzkrystalle von Lomssæter bei Fefor:
Kein Leuchten.

Wie man sieht, konnte keine Abhängigkeit der Pyrolumineszenz von der natürlichen Färbung der Rauchquarze gefunden werden.

Bekanntlich zeigen manche Quarze beim Erhitzen einen intensiven empyreumatischen Geruch. L. Wöhler und K. v.

Kraatz-Koschlau nahmen an, dass dieser Geruch in Verbindung mit der Färbung und der Pyrolumineszenz der Quarze stehe.

Dass diese Eigenschaft des Quarzes von der Färbung unabhängig sei, zeigte schon E. Weinschenk, indem er den empyreumatischen Geruch bei farblosem Quarz vom St. Gotthard nachwies.[2]

Auch ich konnte keine Verbindung zwischen der Färbung des Quarzes und dem Geruch beim Erhitzen finden. Der empyreumatische Geruch zeigte sich bei den meisten der von mir untersuchten Quarze.

Nicht nachweisbar war der Geruch bei den Quarzen vom Vieschergletscher, Herkimer, Lomssæter und bei dem wasserhellen Bergkrystall von Hankö.

Besonders intensiv war der Geruch des Rauchquarzes von Hankø.[3]

Nach L. Wöhler und K. v. Kraatz-Koschlau rührt der Geruch von organischen Verbindungen her, die im Quarz eingeschlossen oder dilut verteilt sind. Wie häufig organische Substanzen im Quarz vorkommen, zeigen die zahlreichen diesbezüglichen Angaben in der Litteratur.[4]

Um zu erfahren, ob die Pyrolumineszenz an den empyreumatisch riechenden Körper gebunden sei, versuchte ich, diesen von dem Quarze zu trennen. Als Trennungsmethode gebrauchte ich Extraction mit Chloroform.[5] Als Ausgangsmaterial diente wasserheller Bergkrystall von Fefor, welcher grob gepulvert wurde. Das Pulver zeigte starke Pyrolumineszenz und deutlichen empyreumatischen Geruch beim Erwärmen. Nach siebzehntägiger Extraction mit Chloroform (bei Zimmertemperatur) zeigte das Quarzpulver ganz unveränderte Pyrolumineszenz, jedoch fast keinen empyreumatischen Geruch. Der Verdampfungsrückstand des Chloroforms war leider nicht zu einer chemischen Untersuchung ausreichend.

Ein Dünnschliff des Quarzes von Fefor, der durch die gütige Vermittlung von Herrn Prof. Brøgger hergestellt wurde, ergab, dass der Quarz beinahe einschlussfrei ist.

Zur näheren Untersuchung der Pyrolumineszenz gebrauchte

ich die Quarze von Fefor, von denen einige hundert Krystalle zu meiner Verfügung standen. Dies gestattete, jeden Versuch, zur Erzielung eines sicheren Resultats, mit einer grösseren Anzahl von Krystallen auszuführen.

Zunächst wurde geprüft, ob das Leuchten von dem umgebenden Medium abhängig sei. Es zeigte sich, dass dies nicht der Fall ist. Der Quarz leuchtet in Luft, Paraffin, Anilin, Diphenylamin und in concentrierter Schwefelsäure.

Hierauf wurde untersucht, bei welcher Temperatur die Pyrolumineszenz auftritt. Dies geschah auf die Weise, dass der Quarz in einer hochsiedenden Flüssigkeit langsam erwärmt wurde. Zuerst versuchte ich es mit Paraffin; dies musste jedoch aufgegeben werden, da die Eigenlumineszenz des Paraffins[6] es unmöglich machte, das erste Aufleuchten des Quarzes genau zu beobachten. Daher benutzte ich reines Diphenylamin, bei dem ich nicht die geringste Eigenlumineszenz wahrnehmen konnte.[7] Allerdings hatte das Diphenylamin den Nachteil, dass es bei längerem Gebrauch sehr an Durchsichtigkeit verlor.

Die Temperatur, bei welcher das erste schwache Leuchten des Quarzes auftritt, ist etwa 150° C. Diese Temperatur ist für alle Quarze von Fefor (ohne Einfluss der Färbung) konstant. Diese Konstanz gilt jedoch nicht für die Quarze anderer Fundorte; so zum Beispiel leuchtet der Quarz vom Strimsthal erst bei etwa 250° C.

Bei 200° C. leuchtet der Quarz von Fefor sehr deutlich; das stärkste Leuchten zeigt sich bei Temperaturen von etwa 250° C.; bei höherem Erhitzen konnte keine merkbare Zunahme der Lichtintensität wahrgenommen werden. Die Stärke des emittierten Lichts ist unabhängig von der Färbung des Quarzes.

Zur Erlangung eines sicheren Resultats wurde die Anfangstemperatur des Leuchtens auch in Anilin[8] bestimmt. Auch hierbei ergab sich für den Quarz von Fefor eine Temperatur von etwa 150° C.

Ich versuchte auch, die Dauer der Pyrolumineszenz bei konstanter Temperatur zu bestimmen. Ganz genaue Resultate konnten hierbei nicht erhalten werden, da es sehr schwer ist,

den Zeitpunkt zu bestimmen, bei dem die letzte, kaum sichtbare, Lumineszenz verschwindet.

Je 5 der zu prüfenden Quarze von Fefor wurden in ein Glasrohr eingeschmolzen; dieses wurde in einen Victor Meyerschen Erhitzungsmantel gehängt. Zur Erzielung konstanter Temperaturen wurden Anilin und Diphenylamin benutzt. Der zum Erhitzen gebrauchte Bunsenbrenner wurde alle 5 Minuten ausgelöscht, um den störenden Einfluss fremden Lichtes zu vermeiden.

Für den Quarz von Fefor wurden folgende Resultate erhalten.

Bei 184° C. zeigt sich deutliches Leuchten; dasselbe klingt sehr langsam ab und entzieht sich erst nach 3 Stunden der Beobachtung. Derselbe Quarz zeigt bei nochmaligem Erhitzen auf 184° C. keine Lumineszenz.[9] Wird derselbe Quarz auf 302° C. erhitzt, zeigt er wieder deutliches Leuchten, welches etwa 20 Minuten wahrnehmbar ist.

Wenn man vorher nicht erwärmte Quarze auf 302° C. erhitzt, zeigen dieselben starke Pyrolumineszenz, die jedoch nur etwa 5 Minuten dauert, danach zeigt sich ein bedeutend schwächeres Leuchten, welches etwa 15 Minuten sichtbar ist. Bei erneutem Erwärmen auf 302° C. zeigt sich kein Leuchten.

Es ist anzunehmen, dass die Dauer der Pyrolumineszenz etwas länger ist, als von mir beobachtet, da die doppelte Glasschicht einen Teil des Lichtes absorbierte.

Quarz von Fefor, der einige Zeit auf etwa 400° C. erhitzt wurde, zeigt bei nochmaligem Erhitzen keine Spur von Pyrolumineszenz.

Da die phosphoreszierenden Erdalkalisulfide ihre Leuchtfähigkeit durch Zerreiben verlieren,[10] wurde der Quarz von Fefor auch in dieser Beziehung geprüft. Es zeigte sich, dass der Quarz durch feines Pulvern nicht merkbar an Pyrolumineszenzfähigkeit verliert. Druckfarben konnten nicht beobachtet werden.

Zum Vergleich untersuchte ich Fluorit, den ich auf Tofteholmen (Kristianiafjord) gesammelt hatte. Dieser zeigte äusserst helle Pyrolumineszenz, die durch feinstes Verreiben nur sehr

wenig vermindert wurde;[11] Druckfarben konnten auch hier nicht beobachtet werden.

Die Farbe der Pyrolumineszenz des Quarzes war in allen von mir beobachteten Fällen bläulichweiss. Leider war das Phänomen zu lichtschwach, um mit den Spectroscopen, die zu meiner Verfügung standen, untersucht zu werden. Durchdringende Strahlen konnten mittelst des Bariumplatincyanürschirmes nicht beobachtet werden. Die direkte Einwirkung des leuchtenden Quarzes auf die photographische Platte konnte wegen der hierbei unvermeidlichen Wärmewirkung nicht geprüft werden. Mittelst einer Camera mit doppeltem Auszug konnte nach einer längeren Exposition kein Bild des leuchtenden Quarzes von Fefor erhalten werden. Ein Vergleich wurde mit dem Fluorit von Tofteholmen gemacht; schon nach einer Exposition von 90 Sekunden gab dieser ein deutliches Bild. Die chemische Wirkung des vom Quarze emittierten Lichts ist also relativ gering.

Ich versuchte, die Ursache der Pyrolumineszenz des Quarzes zu finden.

L. Wöhler und K. von Kraatz-Koschlau nahmen an, dass diese Ursache in dem empyreumatisch riechenden organischen Stoffe zu suchen sei, der sich in so vielen Mineralien findet. Wie ich gezeigt habe, muss diese Ansicht wohl aufgegeben werden.

Es wäre jedoch denkbar, dass das Leuchten des Quarzes ein Fall von Tribolumineszenz sei, indem man sehr oft beobachtet, dass der Quarz beim Erhitzen zerspringt [besonders nach den Flächen $(10\bar{1}1)$ und $(0\bar{1}11)$].

Die verschiedene Leuchtfähigkeit der Quarze von verschiedenen Fundorten liesse sich dann durch die sogenannte „temporäre Tribolumineszenz"[12] erklären. Es zeigte sich aber, dass die Pyrolumineszenz unvermindert auftrat, wenn man den Quarz so allmälich und gleichmässig erwärmte, dass keine Sprünge gebildet wurden.

Es wurde auch untersucht, ob die Tribolumineszenz der Quarze an die Pyrolumineszenzfähigkeit derselben gebunden sei. Eine Prüfung der Quarze von verschiedenen Fundorten ergab,

dass alle dieselbe Tribolumineszenz zeigten,[13] ohne dass ein Einfluss der verschiedenen Pyrolumineszenz wahrzunehmen war. Auch Quarz von Fefor, der durch Glühen seine Pyrolumineszenz verloren hatte, zeigte ganz unveränderte Tribolumineszenz. Wie man sieht, scheint zwischen der Tribo- und Pyrolumineszenz des Quarzes keine Verbindung zu bestehen.

Es war auch denkbar, dass die Pyrolumineszenz des Quarzes, ähnlich der Pyroelektrizität, nur durch die Änderung der Temperatur verursacht wird. Um diese Annahme zu prüfen, wurde Quarz von Fefor längere Zeit auf ÷ 85° C. abgekühlt und dann plötzlich in Diphenylamin von + 100° C. geworfen. Hierbei zeigte sich jedoch keine Lumineszenz; erst als der Quarz auf 150° C. erwärmt wurde, konnte ich schwaches Leuchten desselben beobachten. Wie man sieht, muss auch diese Hypothese verworfen werden.

Zurück blieb nur noch die Annahme, dass die Pyrolumineszenz des Quarzes eine durch Erwärmung beschleunigte Phosphoreszenz sei.[14] Diese Annahme ist in sehr guter Übereinstimmung mit unserer Kenntnis der Phosphoreszenz.[15] Es steht ja auch fest, dass die Pyrolumineszenz des Fluorits eine, durch Erwärmung beschleunigte, Phosphoreszenz ist.

Durch Phosphoreszenz lassen sich die Pyrolumineszenzerscheinungen des Quarzes leicht erklären.

Man muss dann wohl annehmen, dass die natürliche Lichtemission des Quarzes ebenso wie die des Fluorits bei Zimmertemperatur äusserst gering ist.

Der Quarz von Fefor zeigte nämlich nach einjähriger Aufbewahrung ohne Lichtzutritt keine merkbare Abnahme der Pyrolumineszenz.

Dass der Quarz von Fefor bei gewöhnlicher Temperatur nur sehr wenig Licht emittieren kann, zeigt sich auch daraus, dass er nach 144 stündiger Exposition keine Schwärzung einer hochempfindlichen Platte bewirkte.

Ein unzweideutiger Beweis dafür, dass die Pyrolumineszenz des Quarzes eine Phosphoreszenzerscheinung ist, lässt sich nur dadurch führen, dass man die Pyrolumineszenz durch irgend-

welche Bestrahlung erneuert. Dieser Beweis ist mir, wie ich zeigen werde, gelungen; hierbei stellte es sich auch heraus, dass die verschiedenartigen Strahlen mit höchst ungleicher Stärke auf den Quarz wirkten.

Zu den folgenden Versuchen gebrauchte ich Quarzkrystalle von Fefor, die theils durch Glühen, theils durch längeres Erhitzen auf gegen 400° C., ihre Pyrolumineszenz völlig verloren hatten.

Zuerst wurde versucht, ob sich die Leuchtfähigkeit des Quarzes durch Sonnenlicht regenerieren liesse. Es zeigte sich, dass mehrtägige Belichtung wirkungslos war.

Dann prüfte ich die Wirkung des elektrischen Lichtbogens. Selbst nach 5 stündiger Bestrahlung zeigte der Quarz keine Pyrolumineszenz, die über die Grenzen der Beobachtungsfehler hinausging. Um die Effektivität des Bogenlichtes zu untersuchen, bestrahlte ich damit eine Probe von Chlornatrium, die vorher geschmolzen war. Nach einstündiger Bestrahlung zeigte das Chlornatrium starke weisse Pyrolumineszenz.[16]

Auch die Wirkung von überspringenden elektrischen Funken (einer kleinen Influenzmaschine) auf den Quarz wurde von mir geprüft.[17] Eine Regenerierung der Pyrolumineszenz konnte nicht beobachtet werden. Um die Effektivität dieser Bestrahlung zu prüfen, wurde Chlornatrium derselben ausgesetzt. Das Chlornatrium zeigte hierauf mässige Pyrolumineszenz.[18]

Die Wirkung von Röntgenstrahlen wurde ebenfalls von mir geprüft; es zeigte sich jedoch, dass die Pyrolumineszenz des Quarzes durch eine Bestrahlung von 90 Minuten nicht regeneriert wurde. Zum Vergleich wurde der schon früher erwähnte Fluorit von Tofteholmen geglüht und dann den Röntgenstrahlen ausgesetzt. Nach 15 Minuten war der Fluorit wieder stark pyrolumineszent.

Es liegt mir fern zu behaupten, dass die verschiedenen oben erwähnten Strahlen gänzlich unfähig seien, die Pyrolumineszenz des Quarzes zu erneuern. Mit den mir zur Verfügung stehenden Hülfsmitteln konnte ich jedoch keine Einwirkung beobachten.

Ich untersuchte auch die Wirkung von Becquerelstrahlen.

Durch 3 wöchentliche Bestrahlung mit 250 Gramm Uranylnitrat wurde die Pyrolumineszenz des Quarzes nicht erneuert.

Herr Prof. Birkeland war so liebenswürdig, mir 2 Radiumpräparate zu leihen. Das eine Präparat hatte eine Aktivität von 1000 Einheiten, das andere war etwas schwächer. Die Bestrahlung mit Radium geschah in der Weise, dass die Quarze nur durch eine Luftschicht von dem Radiumbromid getrennt waren.

Es zeigte sich, dass die Pyrolumineszenz des Quarzes durch starke Becquerelstrahlen regeneriert wurde.[19] Quarz von Fefor (nicht mehr leuchtend) zeigte nach 29 stündiger Bestrahlung mit dem schwächeren Radiumbromid beim Einwerfen in siedendes Diphenylamin (Sp. 302° C.) mässige Pyrolumineszenz, die jedoch schon nach einigen Sekunden verschwand.

Quarz vom Vieschergletscher (nicht mehr leuchtend) zeigte nach derselben Bestrahlung in siedendem Diphenylamin sehr schwaches Leuchten, welches auch nur einige Sekunden dauerte.

Quarz von Fefor (nicht mehr leuchtend) zeigte nach 100 stündiger Bestrahlung mit demselben Präparat sehr starke Pyrolumineszenz (bei 302°); schon nach 32 Sekunden war das Leuchten nicht mehr sichtbar.

Quarz vom Egeberg (von Natur aus nicht leuchtend) wurde durch 100 stündige Bestrahlung mit diesem Präparat nicht im Geringsten pyrolumineszent.

Quarz von Fefor (nicht mehr leuchtend) wurde nach 100 stündiger Bestrahlung mit dem stärkeren Radiumpräparat sehr stark pyrolumineszent (bei 302° C.); das Leuchten dauerte etwa 90 Sekunden.

Bei den Quarzen von Fefor zeigte sich sehr deutlich, dass diejenige Seite des Krystalls, die während der Bestrahlung dem Radiumbromid am nächsten war, die hellste Pyrolumineszenz zeigte.

Die Farbe des Leuchtens war wie bei der natürlichen Pyrolumineszenz bläulichweiss.

Es zeigte sich kein merkbarer Unterschied zwischen den Quarzen, die ihre Pyrolumineszenzfähigkeit durch heftiges Glühen oder durch gelindes Erhitzen verloren hatten. Bei gewöhnlicher

Temperatur konnte keine Phosphoreszenz des Quarzes unter Einfluss der Radiumstrahlen dieser beiden Präparate beobachtet werden.

Ich bestrahlte die Quarze auch mit 1 Milligramm reinem Radiumbromid von Buchler in Braunschweig. Während der Bestrahlung war der Quarz durch eine Glimmerplatte von dem Radiumpräparate getrennt. Folgende Ergebnisse wurden erhalten.

Quarz von Fefor (nicht mehr leuchtend) zeigte nach einer Bestrahlung von 10 Minuten schwache Pyrolumineszenz von sehr kurzer Dauer (bei 302° C.).

Nach einer Bestrahlung von 30 Minuten zeigte Quarz von Fefor (nicht mehr leuchtend) starke Pyrolumineszenz von sehr kurzer Dauer (bei 302° C.).

Quarz von Fefor (nicht mehr leuchtend) zeigte nach 48 stündiger Bestrahlung sehr starke und sehr lange andauernde Pyrolumineszenz (bei 302° C.). Nach der Bestrahlung zeigte der Quarz schon bei gewöhnlicher Temperatur äusserst schwache Phosphoreszenz.

Diese Versuche wurde mit dem Quarz von Fefor mehrmals angestellt, wobei stets das gleiche Resultat erhalten wurde.

Mit diesem Radiumpräparat untersuchte ich auch Quarz von Herkimer, den ich vorher auf völlige Abwesenheit von Pyrolumineszenz geprüft hatte. Nach 48 stündiger Bestrahlung zeigte der Quarz schwache Pyrolumineszenz von sehr kurzer Dauer (bei 302° C.).

Quarz vom Egeberg (vorher auf Abwesenheit von Pyrolumineszenz geprüft) zeigte nach einer Bestrahlung von 48 Stunden kaum merkbare Pyrolumineszenz von sehr kurzer Dauer (bei 302° C.).

Nach einer Bestrahlung von 16 Tagen zeigte der Quarz vom Egeberg schwache Pyrolumineszenz von sehr kurzer Dauer (bei 302° C.).

Durch Glühen entfärbter Rauchquarz von Halvorsrud wurde 48 Stunden bestrahlt. Er zeigte darauf sehr starke Pyrolumineszenz von sehr langer Dauer (bei 302° C.).

Eisenhaltiger Quarz von Lomssæter wurde auf völlige Abwesenheit von Pyrolumineszenz geprüft und dann 48 Stunden bestrahlt. Beim Erhitzen auf 302 ° C. zeigte er mässige Pyrolumineszenz von längerer Dauer.

Während der Bestrahlung mit diesem Radiumpräparat zeigten alle Quarze, ohne merkbaren Einfluss der Pyrolumineszenzfähigkeit, sehr schwache Fluoreszenz.

Färbung des Quarzes durch Radiumstrahlen[20] konnte ich bei diesen Versuchen nicht beobachten; wahrscheinlich war die Dauer der Bestrahlung zu gering.

Da Kathodenstrahlen bekanntlich in vielen Fällen Phosphoreszenz erregen, wurde ihre Wirkung auf den Quarz geprüft. Herr Oberlehrer J. L. Dietrichson war so liebenswürdig, einige nicht mehr leuchtende Quarze von Fefor in eine Entladungsröhre einzuschmelzen und 2 Stunden unter Wasserkühlung zu bestrahlen.

Während der Bestrahlung zeigte der Quarz rotgelbe Fluoreszenz; nach der Bestrahlung phosphoreszierte er kurze Zeit mit derselben Farbe. Bei 302 ° C. beobachtete ich mässige Pyrolumineszenz von langer Dauer; die Farbe der Pyrolumineszenz war bläulichweiss. Unter dem Einfluss der Kathodenstrahlen hatten die Quarze eine schwache bräunliche Färbung angenommen.

Bei Quarz vom Egeberg, der auf dieselbe Weise bestrahlt worden war, konnte ich keine Pyrolumineszenz beobachten.

Wie man sieht, ist die Pyrolumineszenz des Quarzes eine Erscheinung der Phosphoreszenz. Das ungleiche Verhalten der Quarze von verschiedenen Fundstellen ist, wie schon J. Königsberger vermutete, möglicherweise darauf zurückzuführen, dass die Phosphoreszenz von kleinen Mengen anorganischer Verunreinigungen bedingt ist.[21]

Bei den künstlich dargestellten phosphoreszierenden Sulfiden erwiesen sich minimale Beimengungen von Kupfer und andern Schwermetallen in fester Lösung als besonders wirksam. Derartige Verunreinigungen sind vielleicht auch in den Quarzen enthalten; durch ihre wechselnde Menge liesse sich die verschiedene Fähigkeit zur Pyrolumineszenz erklären. Es muss

bemerkt werden, dass zusammen mit dem Quarz von Fefor kleine Mengen von Kupferkies, Pyrit und Magnetkies vorkommen. Ob es richtig ist, das verschiedene Verhalten der Quarze auf diese Weise zu erklären, werden vielleicht spätere Untersuchungen zeigen.

Meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. W. C. Brøgger, spreche ich für das Interesse und die Förderung, die er dieser Arbeit zuteil werden liess, meinen verbindlichsten Dank aus.

Kristiania, Februar 1906.

Anmerkungen.

[1] L. Wöhler und K. v. Kraatz-Koschlau. Tschermak's Mitteilungen **18** S. 304. **18** S. 447. Chemikerzeitung **22**. S. 374. L. Wöhler. Chemikerzeitung **24**. 484.

Siehe auch: E. Weinschenk. Natürliche Färbungen der Mineralien, Zeitschrift für anorganische Chemie **12**. S. 375. Tschermak's Mitteilungen **19**. S. 144.

J. Königsberger. Über die färbende Substanz im Rauchquarz, Tschermak's Mitteilungen **19**. S. 148. Chemikerzeitung **24**. S. 794. Handbuch der Mineralogie. Dr. Carl Hintze S. 1302.

[2] E. Weinschenk. Natürliche Färbungen der Mineralien. Tschermak's Mitteilungen **19**. S. 144.

[3] Um Missverständnissen vorzubeugen, muss ich bemerken, dass die Fundstelle dieses Rauchquarzes etwa 2 km. von der des Bergkrystalls entfernt ist.

[4] A. W. Wright, Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie, **6**. S. 111. (Auszug). Über gasformige Substanzen im Rauchquarz von Brancheville.

Wollf. Glühverlust des Quarzes. Journal für praktische Chemie, **34**. S. 237.

Chas. Reese. Über Petroleumeinschlüsse in Quarzkrystallen. Journal of the American Chemical Society, **20**. S. 795. Referiert im chemischen Centralblatt 1898, II. S. 1142.

A. Forster. Studien über die Färbung der Rauchquarze oder sogenannten Rauchtopase. Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie, **143** (1871), S. 173.

Hj. Sjögren. Inneslutningar i en gångkvarts från Salangen i Norge. Geologiska föreningens i Stockholms förhandlingar **No. 233** (Februar 1905) S. 113.

Folgende Arbeiten konnte ich mir leider nicht verschaffen:

H. Hirschwald. Irisierende organische Haut an einem Quarzkrystall. Jahrbuch der Mineralogie, **1879**. S. 377.

H. Struve. Über Kohlenwasserstoffe in $Si\,O_2$ von Finnland. Mém. de l'acad. imp. des sciences de St. Petersbourg. (7), **VI, No. 4**. S. 26.

[5] Diese Methode ist schon von Albert Brun benutzt worden, um Kohlenwasserstoffe aus Laven und Lapille zu isolieren.

Siehe Albert Brun. Quelques recherches sur le Volcanisme, S. 17, 18, 19.

6 Siehe: Max Trautz. Studien über Chemilumineszenz. Zeitschrift für physikalische Chemie, LIII. S. 69. (1905).

7 Max Trautz gibt allerdings an, dass geschmolzenes Diphenylamin lumineszient (Studien über Chemilumineszenz S. 90). Dass ich diese Erscheinung nicht beobachten konnte, rührt wahrscheinlich daher, dass bei meiner Versuchsanordnung der Luftzutritt sehr beschränkt wurde.

8 Anilin zeigt, an der Luft erhitzt, keine Lumineszenz.
Siehe: Max Trautz. Studien über Chemilumineszenz. S. 90.

9 Hierin unterscheidet sich die Pyrolumineszenz des Quarzes von der des Fluorits. Dieser Unterschied ist jedoch kaum von wesentlicher Bedeutung.

Siehe: P. Lenard und V. Klatt. Über die Erdalkaliphosphore. Drudes Annalen der Physik. **15** (1904) S. 458.

10 P. Waentig. Über Druckwirkung auf phosphoreszierende Sulfide. Zeitschrift für physikalische Chemie, **44** (1903). S. 499.

Siehe auch: P. Lenard und V. Klatt. Drudes Annalen der Physik, **12** (**1903**), S. 439.

11 Die geringfügige Abnahme der Leuchtfähigkeit lässt sich durch die Wirkung der Reibungswärme erklären.

12 Über temporäre Tribolumineszenz siehe: Max Trautz. Studien über Chemilumineszenz, S. 31.

13 Gefälltes $Si\,O_2$ zeigt nach Trautz keine Tribolumineszenz.

14 Diese Möglichkeit wurde schon von J. Königsberger vermutet. Siehe: J. Königsberger. Über die färbende Substanz im Rauchquarz. Tschermak's Mitteilungen, **19**, S. 148.

15 Über die Wirkung von Wärme auf Phosphoreszenz siehe:

G. A. Bardetscher. Über den Einfluss der Temperatur auf die Phosphoreszenzerscheinungen, Inaugural Dissertation Bern 1889. Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft, Bern 1888, S. 75—108. Referat in den Beiblättern zu Wiedemanns Annalen der Physik und Chemie, **16** (1892), S. 742.

Otto Fiebig. Über den Einfluss der Wärme auf Phosphoreszenz. Poggendorff's Annalen **114** (1861) S. 292.

P. Lenard und V. Klatt. Über die Erdalkaliphosphore. Drudes Annalen **15** (1904) S. 425, besonders S. 455.

16 Über die Pyrolumineszenz von Alkalihaloidsalzen und ihre Ursachen siehe: E. Wiedemann und G. C. Schmidt. Thermolumineszenz von Salzen nach Bestrahlung mit Kathodenstrahlen. Wiedemann's Annalen, **64** (1898), S. 87.

17 Bekanntlich wird die Pyrolumineszenz des Fluorits durch überspringende elektrische Funken erneuert, siehe: Henry Becquerel. Re-

cherches sur les phénomènes de phosphorescence produits par le rayonnement du radium.

Comptes rendus de l'Académie des sciences (Paris), **129** (1899), S. 912.

T. J. Pearseall. Des effets que produit l'électricité sur les mineraux que la chaleur rend phosphorescens. Annales de Chimie et de Physique. Série **II**, **49** (1832), S. 337.

18 Siehe Anm. 16.

19 Bekanntlich wird auch die Pyrolumineszenz des Fluorits durch Becquerelstrahlen erneuert. Siehe: Henry Becquerel. Recherches sur les phénomènes de phosphorescence produits par le rayonnement du radium. Compt. rend. **129** (1899), S. 912.

Dr. F. Giesel. Über radioaktive Substanzen und deren Strahlen. S. 16. Sonderausgabe aus der „Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge von Prof. Dr. Felix B. Ahrens Band **VII**.

Auch eine Lösung von Mangansulfat in Calciumsulfat wird durch Becquerelstrahlen pyrolumineszent. Siehe: E. Wiedemann. Thermolumineszenz durch Radiumstrahlen. Physikalische Zeitschrift **2** (1901), S. 269. Referiert in den Beiblättern zu Drudes Annalen, **25** (1901), S. 132.

G. T. Beilby gibt an, dass eine Linse aus Bergkrystall nach 4 tägiger Bestrahlung mit 30 Milligramm reinem Radiumbromid braungefärbt wird und beim Erwärmen Pyrolumineszenz zeigt. Angaben über die natürliche Pyrolumineszenz des betreffenden Quarzes fehlen.

G. T. Beilby. Phosphorescence caused by the Beta and Gamma Rays of Radium.

Proceedings of the Royal Society, London, **74**, S. 511.

George F. Kunz u. Charles Baskerville konnten Quarz nicht lumineszent machen.

Siehe; George F. Kunz and Charles Baskerville. The Action af Radium, Röntgen-Rays and Ultra-Violet Light on Minerals,

The Chemical News and Journal of Physical Science, **89** (1904), S. 1–6.

A. Miethe gibt an, dass Rauchquarz vom St. Gotthard nach sehr intensiver Bestrahlung mit Radium keine Pyrolumineszenz zeigt. Siehe: A. Miethe. Über die Färbung von Edelsteinen durch Radium. Drudes Annaleu der Physik, **19** (1906), S. 633.

(Diese letzte Arbeit erhielt ich erst nach Abschluss meiner Untersuchung über die Pyrolumineszenz des Quarzes. Anm. d. Verf.).

20 Wie man weiss, nimmt Quarz durch Becquerelstrahlen eine Färbung, ähnlich der des Rauchquarzes, an. Wie beim natürlichen Rauchquarz verschwindet diese Färbung beim Erwärmen; siehe:

C. J Salomonsen und G. Dreyer. Des colorations produits par le rayons de Becquerel (application à la Cristallographie; détermination colorimétrique de la radioaktivité).

Compt. rend., **139**, S. 533–535.

N. Egoroff Sur le dichroïsme produit par le radium dans le quartz incolore et sur un phénomène thermo-électrique observé dans le quartz enfumé à stries.

Compt. rend., **140**, S. 1027—1028.

N. Georgiewski. Die Wirkung des Radiums auf Glas, Quarz und andere Körper. Journal der russischen physikalisch-chemischen Gesellschaft, **36** (1904). Physikalischer Theil. S. 1—6. Referiert in den Beiblättern zu Drudes Annalen **28** (1904), S. 1015.

Falls die natürlichen Rauchquarze durch Becquerelstrahlen gefärbt sind, ist es merkwürdig, dass sich keine Verbindung zwischen der Pyrolumineszenz und der natürlichen Färbung der Quarze nachweisen liess. Sicheren Aufschluss in dieser Frage wird man wohl erst erhalten, wenn ein grösseres Material von Beobachtungen vorliegt.

21 Über die Bedeutung anorganischer Verunreinigungen in phosphoreszierenden Sulfiden siehe:

P. Lenard und V. Klatt. Über die Erdalkaliphosphore.

Wiedemann's Annalen, **38** (1889), S. 90. Drude's Annalen **15** (1904), S 225, S. 425 und S. 633.

H. Grüne. Phosphoreszierendes Zinksulfid. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft, **37**, S. 3076.

K. A. Hofmann und W, Ducca. Zur Kenntnis der phosphoreszierenden Stoffe. Ber. d. D. chem. Ges., **37**, S. 3407.

W. P Jorissen und W. E. Ringer. Phosphoreszierendes Zinksulfid. Ber. d. D. chem. Ges., **37**, S. 3983.

P. Waentig. Zum Chemismus phosphoreszierender Erdalkalisulfide. Zeitschrift für physikalische Chemie, **LI** (1905), S. 435.

Gedruckt 26. März 1906.

DEN BLONDE BRACHYCEPHAL

OG DENS

SANDSYNLIGE UDBREDNINGSFELT.

AF

C. O. E. ARBO.

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1906. No. 6.)

CHRISTIANIA.
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD.
A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI.
1906.

Den blonde Brachycephal og dens sandsynlige Udbredningsfelt

af

C. O. E. Arbo.

Foredrag holdt i Fællesmødet den 9de Febr. 1906.

Ved den anthropologiske Undersøgelse af vort Folk viser det sig, at de blonde Brachycephaler hertillands ere udbredte paa en saa eiendommelig Maade og indtage et saa stort Procentforhold af Landets Befolkning, fornemmelig dog af Sør- og Vestlandets Kystegne, at man ikke længer kan betragte dem som blot nogle Undtagelser i den almindelige norske Befolkning, men maa opføre dem som en forholdsvis betydelig, integrerende Del af Nationen i det Hele.

I mange Bygdelag, f. Ex. paa Jæderen, udgjøre de jo, selv om man, for at undgaa sandsynligvis Blandingsformer med den norrøn-germaniske Skalleform, blot medtager dem, der har en Cephalindex af 82 og derover, indtil 60—70 % af Befolkningen, i Dalerne 50 % og i Ryfylke 35 %, og i Søndfjord, hvor man vistnok har den samme Type, om end mere blandet med mørke Elementer, er Procentforholdet ogsaa særdeles betydeligt (Førde f. Ex. 50 %).

Denne eiendommelige og udpræget charakteristiske Folketype blev jeg allerede paa min første Sessionsreise i 1869 opmærksom paa; men først ved min Forflyttelse til Brigadelæge i Christiansand i 1884 gaves der mig Leilighed til nærmere at studere den, efter gjentagne forgjæves Forsøg tidligere.

I mit i sin Tid i Revue d'Anthropologie for 1887, T. II udgivne „Carte sur l'indice céphalique en Norvège" har jeg først antydet denne Brachycephalernes stærke og eiendommelige Forekomst hertillands, og i min i 1894 i Ymer udgivne „Udsigt over det sydvestlige Norges anthropologiske Forhold" kommer jeg nærmere ind paa Spørgsmaalet og giver der ogsaa en Beskrivelse af Befolkningens aandelige Charakteristik, ligesom jeg senere i de anthropologiske Amtsbeskrivelser for Christiansands Stift yderligere behandler denne Folketype set fra forskjellige Sider.

I sin i Videnskabs-Selskabets Forhandlinger for 1900 udgivne Afhandling „Om Jædertypen" har derhos Overlæge C. F. Larsen givet en fortrinlig typologisk Studie over samme.

Siden den Tid er der saavel af Overlæge Larsen som af mig selv indsamlet en hel Del videre Iagttagelser fra andre Kanter af Landet, som yderligere vise dens store Udbredning, og samtidig foreligger der nu fra Udlandet Oplysninger, der tyde paa dens Forekomst ogsaa dersteds. Jeg har derfor troet, at Tiden var inde til atter at optage Spørgsmaalet om denne Folketype og dens Herkomst til Behandling for muligens at finde Traaden til Løsning af dette interessante ethnologiske Spørgsmaal og forsøge at følge Sporene til Typens formodede oprindelige Spredningscentrum.

En Tid lang kjendte vi kun denne Befolkning fra de levende Individer; men da Universitetet i 1894 fra Sole gamle Kirkegaard og senere fra et andet Sted paa Jæderen kom i Besiddelse af en Samling Cranier, lærte vi ogsaa dens i høi Grad charakteristiske Cranium at kjende[1].

Det Cranium, som jeg her skal fremvise, danner en noksaa god typisk Repræsentant for Racens Skalleform[2].

Som man ser, en betydelig Bredde med forholdsvis stor Korthed af Længdediameteren, in casu Længde 178 og Bredde 159 mm. med en Index altsaa af 89,3.

---

[1] Senere viste det sig, at man gjenfinder Typen saavel i Craniesamlingen fra Gimsø Kloster som fra Tønsberg.

[2] Billedet af Craniet med dets forskjellige Maal er med Forfatterens Tilladelse trykt efter C. F. Larsens Norske Kranietyper S. 30.

Cephalindexen kan gaa helt til Hyper-, ja Ultrabrachycephali, men holder sig i Almindelighed i Middeltal mellem 83–84,00. Ved Krydsninger med Dolichocephalerne kan der opstaa eiendommelige Former, idet den store Længde bibeholdes, men forener sig med en betydelig Bredde, saaledes at Indexen ligefuldt bliver brachycephal. I saadanne Tilfælde kan man vistnok med stor Sikkerhed formode, at man har med et Blandingscranium at gjøre. Oftest tror jeg dog Krydsningen mest virker paa Ansigtsdannelsen, der blir længere end ellers almindeligt hos disse Brachycephaler.

Norma verticalis er rundagtig, af og til noget ovoïd, Baghovedet som oftest steilt affaldende, tuber occipitalis i Almindelighed dog bemærkbar. Tubera parietalia tilstede, men ei synderlig markerede, Panden oftest steilere end hos Langskallerne og med svagere arcus superciliares, ofte med temmelig bredt Mellemrum, flade store tubera frontalia med flad glabella.

Frontalpartiet bredt og det øvre *Temporalparti ofte paa en charakteristisk Maade stærkt fremtrædende.* Issecurven svagt buet.

Ansigtspartiet bredt, saavel i diam. bizygomaticus som bimalaris, Overansigtet kort, orthognat Profil.

Største Længde (Diam. antéro-post. max.)	178	mm.
— Bredde (Diam. transversal max.)	159	„
Høide (Diam. vertical basilo-bregmatique)	125	„
Pandebredde (Diam. frontal min.)	108	„
Forhovedbredde (Diam. stéphanique)	130	„
Issebredde (Diam. parietal)	150	„
Baghovedbredde (Diam. occipital)	146	„
Basislængde	102	„
Ansigtsbredde (Largeur bizygomatique)	143	„
Kindbredde (Largeur bimalaire)	98	„
Overansigtslængde (Hauteur ophryo-alveolaire) . . .	[71]	„
Øienhulbredde (Largeur orbitale)	45	„
Øienhøide (Hauteur orbitale)	40	„
Næsens Længde (Longueur du nez)	59	„

Næsens Bredde (Largeur du nez)	24	mm.
Ganens Længde (Longueur palatine)	49	„
— Bredde (Largeur palatine)	40	„
Indices.		
Længdebreddeindex, Indice céphalique $\left(100\,\frac{\text{Dtrs.}}{\text{Dap.}}\right)$.	89,3	„
Længdehøideindex, — 1. vertical $\left(100\,\frac{\text{Dv.}}{\text{Dap.}}\right)$.	70,2	„
Breddehøideindex, — 2. vertical $\left(100\,\frac{\text{Dv.}}{\text{Dtrs.}}\right)$.	78,6	„
Overansigtsindex, Indice facial.	[49,2]	„
Øienhulindex, Indice orbitaire	88,5	„
Næseindex, Indice nasal	40,6	„
Ganeindex, Indice palatin	81,2	„

Paa det *levende Individ* vil man maaske især lægge Mærke til den brede flade Pande med det eiendommeligt stærkt fremhvælvende øvre Tindingparti, de store flade tubera frontalia med det flade nedre Midtparti.

Det brede, korte, noget flade Ansigt giver i Forbindelse med de fremtrædende Temporalpartier og Pandetubera og den store Kindbredde ofte et noget firkantet Indtryk.

Næsen er liden, kort og lav og ikke synderlig bred, i Almindelighed med lidt concav Ryg, dog sjelden udartende til den brakke brutale Proletarnæse, som man af og til finder i Østlandets Byer og nærmeste Omegn, af og til en liden Bukkel paa Midten og lidt opstaaende Spids (nez retroussé).

Kindbenene brede, men ei synderlig udstaaende.

Underkjævens Vinkel mellem ramus ascend. og corpus er mindre stump end hos de langskallede Folk. Underkjæven ligger derfor ligesom mere horizontalt (ved Blanding med Langskallerne viser sig heri tydelig Forandring, corpus blir ligesom noget hængende og Ansigtets Physiognomi derved længere og smalere i Almindelighed).

Hagen er kort og tilspidsende, Tænderne kraftige og tætsiddende; ved Krydsning indtræder derimod ofte Uregelmæssigheder.

Hos Kvinderne kan Ansigterne af og til blive forbausende flade og brede, og Skjønheder finder man neppe hos den rene Type, om end Ansigtet kan være noksaa godlidende.

Nogen sexuel Dimorphisme er der ikke, hvad jo ogsaa tyder paa Racens Ensartethed og Constants.

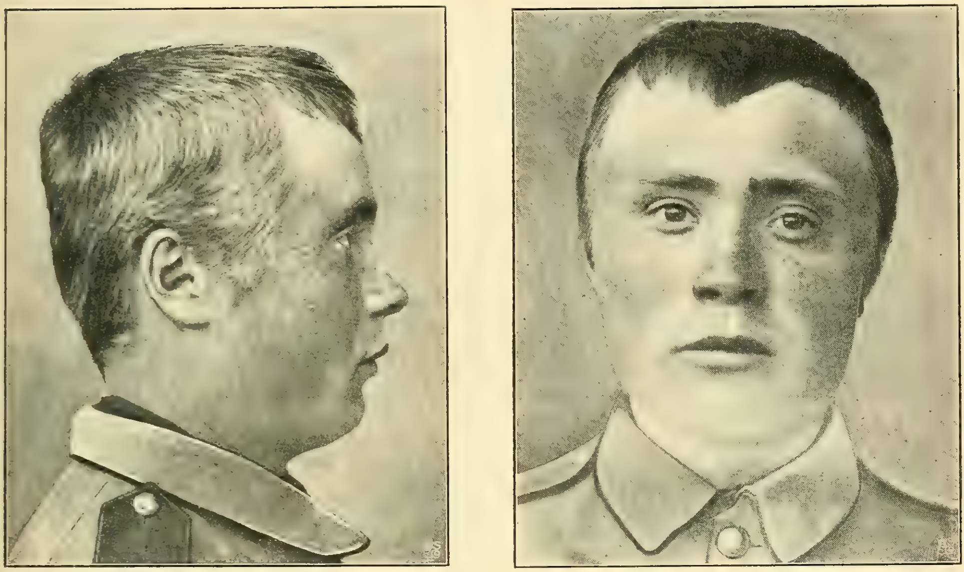
Teinten er i Almindelighed ei saa rødlet som hos Langskallerne, men mere graalig bleg.

Haaret er som oftest gulblond og blond, af og til lyst rødbrunligt, glat, en sjelden Gang svagt lokket. Ældre Folk bære i Almindelighed et stort gulrødligt Skjæg. Mørkt Haar er vistnok i de fleste Tilfælde enten Effect af Blanding, eller man har med en anden brachycephal Type (den mørke Brachycephal) at gjøre.

Øinene ere lyse blaa, graablaa eller svagt blaaligbrune (Blanding). Blikket er ikke saa skarpt og hvast, som man finder hos Langskallen og især hos Fjeldfolket. Legemsbygningen er god, i Almindelighed tætvoxen og kraftig, men for tyklivet til at blive slank, Halsen kort, Skuldrene brede og rette. Hænderne korte og brede, Fødderne ligesaa, noget kjødfulde, men velformede.

Intelligentsen er god og Opfatningen let. Folkelynnet fredsommeligt og i Almindelighed noksaa venligt, men ujævnt, saaledes af og til mindre imødekommende og hjælpsomt. Der er ingen legemlig Sprækhed og ingen Interesse for Legemsøvelser eller Idræt; heller ikke aandelig er der noget egentlig Liv eller Lethed. Sindet er mere alvorligt end livligt, ei sjelden indadvendt og grublende; man forstaar vanskelig Spøg og har ikke let for at gaa med paa den Slags Samtale. Interessen fængsles mest af alvorlige Ting og dybsindige Materier enten af religiøs eller anden aandelig Art. De ere ivrige og interesserede Tilhørere ved alleslags Foredrag i den Retning, de tale godt for sig og med uforstyrrelig Ro, lade sig ikke bringe i Affect eller forløbe sig i Hidsighed, hvilket vilde anses for en stor Skam (en „Daarlighed“ = Daare lig).

Gemyts- og Følelseslivet synes i det Hele for meget udviklet paa Villiens og Handlingens Bekostning; derfor blir der ofte



Borgund, I. c. 94,97, I. f 47,18, H. 162,5 cm., lysblond Haar, blaabrune Øine.

Frøien, I. ceph. 80,20, I. fac. 74,48, H. 165, blond Haar, blaa Øine.

noget vegt over Befolkningen, og man kan ei altid regne paa at have dem med sig trods givne Løfter, naar det rigtig gjælder, og der er ofte lidet Sammenhold.

Selv i beruset Tilstand ere de i en mærkelig Grad medgjørlige og let at tale til Rette; de blir ikke kranglevorne eller brutale og aggressive, som ei sjelden er Tilfælde med Langskallerne.

Som nævnt er Typen fornemmelig udbredt i Kystegnene af Sør- og Vestlandet, hvor den mange Steder udgjør Befolkningens Hovedmasse. Den aftager procentvis saavel indover i Fjordene og Indlandet som østover og nordover, dog her med Afbrydelser, hvor den atter optræder talrigere. Østover følger den ligeledes om end i aftagende Grad Kystdistrikterne, kun med, som det synes, en Afbrydelse mellem Jernestangen (det gamle Rygjarbit) og Langesundsfjorden, og helt op i Christianiafjorden, ialfald til Tønsberg, maaske ogsaa længere. Paa Østsiden af Christianiafjorden har man den ogsaa, ligesom ei sjelden i Indlandsbygderne Askim og Spydeberg og i Kystbygderne Raade og Rygge.

Paa Vestlandet fortsætter den sig opover i Ytre Søndhordland, om den end kan arte sig lidt forskjellig, dog ei egentlig her paa den ydre Kystrand, hvor man finder en anden, mere mesocephal Type (Striletypen).

Nordenfor Korsfjorden blir den igjen mere og mere almindelig paa Øerne her, i Sogn er den sjelden, men i Søndfjord igjen talrigere.

Paa Kysten af Nordfjord og Søndmøre forekommer den ogsaa, om end ikke som forherskende, men i det Romsdalske vil man i Hustad og Frænen Thinglag — Egne, der i Natur saameget minde om Jæderen — igjen finde den forholdsvis hyppig.

Paa Nordmøres øer, paa Ørlandet og opover i Bjørnør og Aafjorden har man den ogsaa; længere op strækker ikke mine Undersøgelser sig, men efter Overlæge Larsens Undersøgelser i det Throndhjemske skal den forekomme saavel inde i de indre Throndhjems-Bygder, som opover i Nordland og Tromsø Stift.

Selv oppe i den øverste Del af Østerdalen (Tolgen og Os) forekommer den mærkeligt nok temmelig talrig repræsenteret, om

end i noget modificeret Form med større Legemshøide end vanligt og længere og smalere Ansigt.

Som flere Gange fremhævet er det en udpræget og meget charakteristisk *blond* Type, og naar en enkelt Forfatter[1] har villet paastaa, at denne Type oprindelig har været mørk, men igjennem Krydsning med den blonde langskallede norrøne Befolkning er bleven blond, saa beror dette paa en Feiltagelse og skriver sig fra vedkommende Forfatters Mangel paa selvstændige Undersøgelser, idet de i Almindelighed ere blondere end Langskallerne og Mesocephalerne. Det strider ogsaa mod, hvad i Almindelighed er Regel under saadanne Blandingsforhold, hvor det mørke Element synes med langt større Seighed at kunne bevare sin Grundtype[2]. Fra Sydtydskland har man jo ogsaa noksom Bevis herpaa, idet disse af de blonde Folkevandringsstammer (Franker og Alemanner) engang befolkede langskallede Bygder nu igjennem Blandingen med den tilbageblevne Urbefolkning, sandsynligvis af keltisk-ligurisk, rhætisk Afstamning, ere blevne forvandlede til mørke Kortskaller.

Den *mørke* Kortskalle, som ogsaa forekommer hertillands, men er langt sjeldnere og ikke, saavidt jeg har fundet, nogensteds udgjør Bygdernes Hovedbefolkning, udmærker sig ved en anden og langt finere og elegantere Cranieform og har specielt en ganske anden og fyldigere Udvikling af tubera parietalia, der ere forholdsvis svagt accentuerede hos den blonde Kortskalle, hvorimod den igjen mangler dennes fyldige Udvikling af Temporalpartiet.

I levende Live er Forskjellen ikke mindre fremtrædende, og den mørke Kortskalle vinder her vistnok Prisen med Hensyn til Udseende.

Trækkene ere langt finere, regelmæssigere og noblere, og man finder blandt dem af og til smukke mandlige Typer.

---

[1] Dr. Andr. Hansen i La Norvège saavelsom andre Steder i hans Arbeider (Landnåm i Norge).

[2] Der foregaar saaledes en Formørkning af de blonde Racer, og i Sverige saavelsom hertillands gaar denne i Retning fra Peripherien med Minskning imod det Indre (Anthropologia suecica).

Denne Form forekommer hist og her over hele Landet, men intetsteds i saa stort Antal, at den gir Befolkningen sit bestemte Præg saaledes som den anden.

Medens jeg i sin Tid[1] har kaldt den blonde Kortskalles Cranieform den finno-lappoïde, som jeg dog nu er mere tilbøielig til efter senere Undersøgelser kun at kalde den *finnoïde eller kvænoïde* paa Grund af Ligheden med den tavastlänske Cranietype, og jeg ved nærmere Granskning af Lappecraniet finder, at dette specielt i Pande- og Tindingform, men ogsaa forøvrigt i meget differerer fra det andet, har jeg kaldt den anden den *keltoïde,* fordi den forekommer mig at frembyde den samme typiske Form som de franske Anthropologer Broca og Topinard i sin Tid kaldte le crâne celtique. Den har ogsaa megen Lighed med den af Ecker i Crania Germaniæ meridionalis occidentalis afbildede saakaldte Breisgauerform. Skalleformen er meget gammel hertillands, idet det første Cranium af denne Skalleform, jeg fik fat i, skriver sig fra en Gravplads paa Gaarden Horgen paa Hadeland efter en forlængst nedlagt gammel Kirke.

Denne Cranieform forekommer ikke, saavidt jeg ved, i de svenske og danske forhistoriske Skallesamlinger, ialfald ikke fra Stenalderen, muligens efter en overfladisk Undersøgelse i de danske fra Broncealderen.

Den blonde Kortskalles Cranium — det finnoïde eller kvænoïde — synes derimod at være det samme, som G. Retzius beskriver i sine Crania suecica antiqua ifra Stenalderen, og som han finder ligner det nuværende tavastlänske. Efter dette skulde altsaa denne Befolkningstype findes repræsenteret ogsaa i *Sverige* og, saafremt det er den samme, hvad jeg er stærkt tilbøielig til at antage, dens Ahner altsaa gaa helt tilbage til Landets ældste Beboere.

Der foreligger rigtignok ikke nogen typologisk Beskrivelse af den nulevende brachycephale svenske Befolkning; men den forekommer efter Fürst og Retzius' Anthropologia suecica ialfald

---

[1] Stavanger Amts Anthropologi S. 23.

i et Antal af 18,6 % i den sydligere Del af Landet (Skaane); den i den nordlige Del af Landet forekommende hører jo ikke herhen.

For *Danmarks* Vedkommende ere Forholdene fremdeles ganske ukjendte. Ifølge en gammel Tradition synes imidlertid ogsaa Finner (altsaa Brachycephaler?), at have forekommet dersteds, idet et Sagn fra Malmøen i Bohuslän beretter, at denne Øs oprindelige Befolkning, de godmodige og igjennem formeget Indgifte aandelig degenererede og svækkede saakaldte „Malmøbarn“ eller „Malmøpyttar“, kom drivende paa et Isflag ifra Jylland og *„vare Finner“*[1].

I det sidste er der ifra *Holland* kommen en interessant Meddelelse, idet en Dr. L. Bolk i Bull. et Mém. Soc. d'Anthropologie[2] meddeler, at Befolkningen i Nordholland og Frisland bestaar af 2 ganske forskjellige Typer, den ene høi, blond og langskallet, den anden lavere, blond, *men kortskallet,* altsaa ganske som hos os.

Under en Reise i Scotland for ca. 14 Aar siden gjenfandt jeg atter denne Type, især naturligvis paa de af Nordmændene i sin Tid coloniserede Øer, men ogsaa paa Fastlandet.

I den af Prof. Sir William Turner udgivne Samling af *Skotske Cranietyper* finder man den samme form igjen under Fife No. 5, foruden naturligvis under Shetland[3].

Ligeledes i Davis og Turnams *Crania Britannica* forekommer gjentagende Gange afbildet forhistoriske Cranier, som tiltrods for den daarlige Tegning vistnok er det samme, frembyder ialfald stor Lighed.

Vi se altsaa, at denne Cranietype forekommer omtrent i alle Lande rundt Nordsjøen, at den tilhører, hvad jeg i sin Tid

---

[1] A. E. Holmberg, Bohusläns historia och beskrifning, I. B. S. 37 III. B. S. 10.

[2] Bull. et Mém. Soc. d'anthropologie, Paris 1904, T. 5, p. 578—586. Ref. i Centralblatt f. Anthropologie X Jahrg. 1905, H. 3.

[3] A contribution to the craniology of the people of Scotland by Prof. Sir W. Turner. Edinburgh 1903.

har kaldt *Nordsjøracen,* som jeg antog i forhistorisk Tid har indtaget største Delen af Kysterne rundt Nordsjøen.

Det Spørgsmaal stiller sig da nu, *hvilken Folkestamme tilhører dette Cranium, og hvorfra er den egentlig kommen?*

Skalleformen er jo ganske forskjellig fra den norrøne eller nordgermaniske — den har intet tilfælleds med denne og kan ikke igjennem individuel Variation være udgaaet fra denne, ligesaalidt som den kan tænkes opstaaet som Følge af Milieuet eller Beskjæftigelsen. Den er for udbredt, og specielt dens Udbredelse er for charakteristisk til, at det kun kan være Efterkommere efter Nordboernes Trælle, en Supposition, som er fremsat fra enkelt Hold.

Den maa tilhøre en egen Stamme, som i forhistorisk Tid er indvandret til Norges Sydvestkyst, hvor den paa Jæderen har havt sit Udstraalingscentrum, hvorfra den har udbredt sig langs Kysterne nordover og østover.

Efter G. Retzius findes som nævnt et noget tilsvarende Cranium i Sverige allerede under Stenalderen. Vi har vistnok ogsaa et Cranium ifra Stenalderen, men det frembyder igjen en ganske forskjellig Type ligesaa ulig det af G. Retzius beskrevne som den almindelige norrøne Type. Det kan neppe heller være en blot individuel Variation, da det har vist sig istand til at danne en egen Type, der fremdeles i atavistiske Repræsentanter gaar igjen hist og her nutildags i Østlandets nulevende Befolkning.

Da Archæologien har paavist, at vi danne en saakaldt archæologisk Provinds sammen med Sverige, Danmark og Nordtydskland, maa vi antage, *at denne brachycephale Type ogsaa hos os er indvandret søndenfra* og sandsynligvis da allerede under Stenalderen; og da dens Forekomst væsentlig er Udøerne og Kysten, medens den regelmæssig aftager indover imod Fjordbundene og Indlandet, maa den fra først af have været et *Kystfolk, som levede af Fiskeri og Jagt,* og for hvem Fædrift og Agerbrug var fremmed, altsaa en meget primitiv Befolkning.

Det tidligere nævnte af G. Retzius beskrevne brachycephale Cranium saavelsom vor nulevende brachycephale blonde Befolk-

ning frembyder utvivlsomt Ligheder med det finske, specielt tavastlänske Cranium, og andre blonde Brachycephaler end Finnerne forekommer mig bekjendt ikke.

Sydtydsklands Brachycephaler, hvortil en Forfatter[1] vil henføre vore blonde Brachycephaler, ere derimod udpræget mørkhaarede og tilhøre igjen to forskjellige Cranietyper, der ere beskrevne af von Hölder.

Man henvises *altsaa ufeilbarlig til en med Finnerne beslægtet Stamme,* som i sin Tid har befolket vor Sydkyst og formodentlig er kommen over Havet fra den ligeoverfor liggende Kyst af Nordfrisland eller Jylland.

Har der da virkelig i Fortiden været Finner saa langt mod Vest her i Norden?

Den gothiske Forfatter Jordanes fra det 6te Aarh. efter Chr., der vistnok har faaet de bedste Underretninger om Norden fra første Haand, nævner i sit bekjendte Værk Finner paa 3 forskjellige Steder her[2].

Først langt mod Nord som Naboer til Folket Adogit (= Hálogi? efter P. A. Munch; Andøens Beboere efter andre) omtaler han *Scretofennæ* = de skiløbende Finner.

Efter saa at have nævnt en Del svenske Stammenavne kommer han til *Finnaithiae,* i hvilket Navn vi vistnok med Rette tro at gjenkjende Navnet paa Beboerne af Landskabet Finveden i Småland, der ogsaa i gammel Tid kaldtes Finneiði.

Saa nævner han, idet han gaar vestover, igjen en hel Del norske, temmelig let gjenkjendelige Stammer som Raumarici, Ranarici, Grannii og kommer saa atter til *Finni, af hvem han endog giver en folkepsychologisk Charakteristik,* idet han siger: „Finni mitissimi, Scandzae cultoribus omnibus mitiores“[2] — altsaa de mildeste eller godmodigste, om man vil, af Scandzas Indbyggere.

De danne altsaa herved en ganske mærkelig Modsætning til flere af de andre af ham nævnte Stammer, specielt Gautigoth, der kaldes et hvast og krigslystent Folk; — de derimod maa

[1] Dr. Andr. Hansen, Landnåm i Norge.

[2] Jordanes, Getica S. 59. Ed. Th. Mommsen.

have været fredsommelige, og deres lige ere, siger han, Vinoviloth, som af enkelte er antaget at betyde Vingulmørks Beboere.

Jordanes skiller saaledes ganske tydelig mellem 3 forskjellige finske Stammer, nemlig *Scretofenni* i det nordlige Norge, som noget for sig, *Finnaithiæ* i det sydligere Sverige[1], og disse *Finni mitissimi* i Syd-Norge, hvis Temperament han endog saaledes nærmere charakteriserer.

Hertil vil jeg ogsaa føie, at i det gamle Beowulf-Kvad, som Prof. Schück jo antog handlede om en gautisk Helt, nævnes igjen *Finni, som boende i Nærheden af Raumernes Kyst*, idet Helten paa sin Kapsvømning mod Breca af Strømmen blir drevet hen til Finnernes Land[2].

Alt peger jo saaledes, forekommer det mig, med Bestemthed paa, at her *har i tidlig Tid boet et Folkefærd, som kaldtes Finni.*

Gaar man ud fra, at Jordanes med sine Finni mitissimi er kommen til netop at betegne denne vor nuværende blonde Kystbefolkning i det sydvestlige Norge, er det jo ganske mærkeligt, hvordan hans folkepsychologiske Charakteristik ogsaa passer paa disse Folk den Dag idag.

Efter mine tidligere givne Charakterskildringer af vore blonde Kortskaller ere de jo virkelig endnu mitissimi og udgjøre vistnok vort Lands mest fredelskende Befolkning. Den ethnologiske Opdagelse, at der i det sydvestlige Norge i overveiende Grad forekommer en blond kortskallet Befolkning, som har en med de nuværende Finlændere beslægtet Skalleform og med et til Jordanes' Skildring tilsvarende Folkelynne, maa derfor give denne hans Meddelelse forøget Betydning.

Jeg har tidligere fremhævet[3], at vor blonde Kortskalle, som ikke oprindelig hørende til den norrøn-germaniske Folkestamme, vist heller ikke har talt et nordgermanisk Tungemaal, men først efterhaanden ved Berøring med de langt talrigere og sandsyn-

---

[1] Hos Adam af Bremen staar Finnedi, og Saxo kalder dette Grændselandskab mod Danmark ligefrem for Finnia og Indbyggerne Finnenses (P. A. Munch, Det n. Folks Historie I. B. S. 93).

[2] Beowulf X. V. 22, translated by J. L. Hall.

[3] G. Retzius, Crania suecica antiqua, ref. af C. Arbo, S. 12.

ligvis paa et høiere Culturtrin staaende norrøn-germaniske Stammer har antaget nordisk Nationalitet.

Vore Sprogforskere sige nu, at har dette været Tilfælde, maa denne Befolkning dog ialfald have efterladt sig nogle Spor af sit Sprog, men dette har de ikke.

Jeg skal hertil for det første bemærke, at dette kortskallede blonde kystfolk vistnok endnu *befandt sig paa Stenalderscultur-standpunktet, da nordiske Stammer under Bronze- eller Jernalderen indvandrede* hertil, derhos vel ogsaa var et faatalligt og spredt boende Fisker- og Jægerfolk, og at Stammer paa et saa lavt og primitivt Culturtrin neppe kan forudsættes at efterlade sig synderligt sprogligt Spor, men i Almindelighed pleie fuldstændig at gaa op i den høiere staaende Nationalitet.

Man kan derfor a priori neppe vente at finde efterladte Spor af deres Sprog.

Dernæst skal jeg ogsaa bemærke, at der endnu hertillands findes adskillige Ø- og Landskabsnavne, som man ikke har lykkedes at forklare ud fra det norrøne Tungemaal.

Med Hensyn til et Folks Forsvinden og Opgaaen i et andet siger Alex. Bugge i sit „Det sidste Afsnit af Nordmændenes Historie i Irland“:[1]

„Historien synes atter og atter at lære os, at naar et Folk ikke er naaet frem til national Selvbevidsthed og endnu ikke har udviklet en Kultur, som det føler som sin personlige Eiendom, da har det let for at gaa tilgrunde og gaa op i en høiere Kultur. Men er et Folk først kommet saalangt, da vil det ha meget vanskeligt forat gaa tilgrunde.“

Om et Folk paa Stenaldersstandpunkt gjælder vel det første i udpræget Grad.

At Folket med den brachycephale, finnoïde eller kvænoïde Skalleform maa være indkommet her i Landet allerede under *Stenalderen*, kan man vel efter Analogien i Sverige med det tilsvarende Cranium med nogenlunde Sikkerhed antage. Dog forekommer efter Retzius (l. c.) langskallede Cranieformer sam-

[1] Aarbøger for nordisk Oldkyndighed 1904, II R. 19 B. S. 248.

tidig og er ogsaa de talrigste; men jeg er tilbøielig til at tro, at Befolkningsforholdene i begge Lande har stillet sig adskillig forskjellig og Indvandringsveiene været andre. Vi mangle dog tilstrækkeligt craniologisk Material til med Bestemthed at kunne dømme herom. Den blonde Kortskalles stærke Concentration her henimod Norges Sydspids synes saaledes at tyde paa en anden Indvandringsvei for denne end over Sverige. Syd-Norge ligger f. Ex. Jyllands Kyster forholdsvis temmelig nær, og de archæologiske Fund paa begge Steder frembyde saamange Lighedspunkter, at en Indvirkning derfra i en tidlig Periode med Bestemthed maa kunne forudsættes. Det Stykke over Havet frembød selv i hine fjerne Tider ingen væsentlig Hindring, derpaa har man talrige analoge Exempler fra andre Steder af Kloden, ikke mindst fra Øerne i det stille Hav.

Først under den ældre Jernalder ved vi af de gamle Runestene med Bestemthed, at Landets Befolkning talte et nordisk Sprog, og samtidig ogsaa, at den norrøn-germaniske Stammes Skalleform var langskallet.

Den kortskallede Tilblanding, vort Folk har, maa derfor med Nødvendighed forudsættes at være af ældre Proveniens; senere ved vi ialfald den ikke kan være kommen, da ogsaa den yngre Jernalders Folk har en udpræget langskallet Form.

Prof. R. Keyser og P. A. Munch har i sin Tid vistnok for en Del bygget sin Theori om Finnerne som Norges første Befolkning paa denne Jordanes's tidligere nævnte Meddelelse.

De har imidlertid, som vi kan se, nærmest herved tænkt paa, hvad jeg for Klarhedens Skyld vil kalde Nomadefolket *Lapperne*, og Almenheden har jo ogsaa her sørpaa forlængst sammenblandet disse to Begreber — de mongoloïde Lapper og de ugriske Finner.

De har saaledes kaldt de af Kvæner befolkede Skovstrækninger mellem Solør og Wermeland og mellem Lier, Modum og Ringerike for resp. „Finskogene“ og „Finnemarka“.

Det er først nordpaa, man har opfattet at gjøre den rette Distinction mellem dem: Finnen (Kvænen) og Lappen, sandsynligvis fordi de dertil indvandrede Finlændere stamme fra det egentlige Kvænland (Kainulaiset = Østerbotn), medens de her sørpaa vare fra, hvad de kaldte Storfinland (Tavastland og Satakunta i Savolaks).

Havde disse vore store Historikere kjendt til, hvad den anthropologiske Undersøgelse af Folket har bragt for Dagen, og Archæologiens nuværende Resultater, vare de kanske gaaet over til mine her fremsatte Anskuelser.

Det er jo saaledes ogsaa ganske paafaldende, hvormange betydeligere Stedsnavne der her paa vor Sydvestkyst er forbundet med Finnenavnet. At en enkelt Gaard har et med Fin sammensat Navn, har jo mindre Betydning og kan simpelthen stamme fra det temmelig almindelige Mandsnavn Fin eller Græsset Finn (Nardus stricta), men anderledes Betydning forekommer det mig at have, *naar hele Bygdelag faa Finnenavnet.*

Vi har saaledes Bygden *Finsland* i Christiansands Opland, *Finnø*, en betydelig Ø i Buknfjorden, med den ved Siden af liggende store Bygdeborg, *Finborgen* kaldet, og Herredet *Finnaas* paa Grændsen af Ryfylke og Søndhordland. Paa Finnø udgjør Befolkningen med Index over 82 56 % og i Finnaas 64,3, medens den paa de omgivende Øer i Ryfylkefjordene kun er 34 % og i det til Finnaas grændsende Fjære Thinglag er 52,7 %.

Hertil kommer da den tidligere omtalte eiendommelige Tradition om Malmøens Befolkning af i sin Tid paa et Isflag diddrevne *Finner* fra Jylland og Beowulfkvadet med dets Beretning om Heltens Svømmetur.

Gang paa Gang støder man her ved Skageraks Kyster paa disse tilsyneladende saa gaadefulde Finner. Alt synes dog virkelig at tyde paa, at her *har i sin Tid boet et Kystfolk, der har gaaet under Navnet Finner*, og som har strakt sig til henimod Rygjarbit eller maaske længere (deres lige var jo efter Jordanes Vinoviloth (Vingulmørk?), og hvis Efterkommere vi kanske gjen-

finde nutildags i vor blonde Kortskalle, der fremdeles holder sig mest til Kysten og endnu udgjør en saa stor Del af Befolkningen her. Senere ere da de norrøne Stammer komne, har undertvunget dem og tilført dem sin høiere Kultur og sit Sprog.

Af stor Interesse vilde det for disse Spørgsmaals yderligere Opklaring derfor være, om nogle af Sveriges dygtige Anthropologer f. Ex. vilde underkaste *Finvedens*[1] Befolkning en typologisk Studie, om man muligens kunde gjenfinde den saa let gjenkjendelige blonde Brachycephal derborte i Smålands Skovbygder, til hvis magre og ulændte Trakter de sandsynligvis ere blevne fordrevne af de senere indtrængende svenske Stammer[2].

Nu stiller sig da tilslut det Spørgsmaal, *hvorfra ere de komne, disse blonde, finnoïde Brachycephaler*?

Fra det nuværende Finland kan de jo ikke være komne, og med Sydtydsklands mørke Brachycephaler har de som allerede nævnt jo intet tilfælleds — men da vi i archæologisk Henseende ses at have faaet vor Cultur søndenfra, *maa vi alligevel søge Forbindelsen i den Retning*.

Som tidligere paavist gjenfinde vi ogsaa denne eiendommelige brachycephale Type omtrent rundt hele Nordsjøens Kyster. Vi kommer derfor til at tænke paa, at den bekjendte Anthropolog Prüner-Bey kanske kan have Ret, naar han i *Solutrécranierne No. 3 og 4 tror at se finske og esthniske Typer*, og at dette store Stenaldercentrum er denne Folketypes egentlige Udgangspunkt.

---

[1] Det gamle Finveden bestaar af Sunnerbo Härad af Kronobergs Län, samt Öst- og Vestbo af Jönköpings Län. Den store Indsjø Bolmen var Finvedens Centralpunkt, og Landet skildres som magert og ulændt (Magnus Höjer, Götaland 2, I. S. 313).

[2] For *Malmøens* Vedkommende lader det sig vanskeligere gjøre, da næsten hele den mandlige Befolkning i 1826 omkom paa Sjøen. Dog var det et Forsøg værd, da jo Kvinderne vel maa være bevarede og de i Almindelighed med Seighed holde paa Slægtstypen.

Jeg har ikke selv set Samlingen, og Tegningerne i Quatrefage's og Hamy's store Værk ere temmelig ufuldkomne, men nogen Lighed frembyder vistnok den der angivne Norma verticalis med vore blonde Brachycephalers[1].

Archæologien vil maaske udgaaende fra de her omtalte Synspunkter kunne give nogle Vink, og specielt tror jeg, at en kartografisk Fremstilling af den saakaldte arktiske Stenalders Udbredning vilde kunne virke oplysende.

Den norske Stenalders Typologi indeholder jo adskillige interessante, endnu uløste Problemer, hvorpaa Dr. Andr. Hansen i sit Værk Landnåm paa en fortjenstfuld Maade ialfald har henledet Opmærksomheden.

---

[1] Quatrefages og Hamy. Crania ethnica S. 67. Fig. 59 og 61. Fig. 58 ved la Truchère, Vallée de la Seille angiver maaske ogsaa samme Type. I det Hele taget minde flere af de præhistoriske franske og belgiske (Furfooz) Typecranier adskilligt om vore blonde Brachycephalers Norma verticalis.

Trykt 29. Mai 1906.

FEMTEN AARS

GLACIOLOGISKE IAGTTAGELSER.

AF

P. A. ØYEN.

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1906. No. 7.)

CHRISTIANIA.
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD.
A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI.
1906.

Femten aars glaciologiske iagttagelser.

Af

P. A. Øyen.

Fremlagt i møde i den mathematisk-naturvidenskabelige klasse den 9de marts 1906.

Da jeg sommeren 1891, paa min første stipendiereise, begyndte mine undersøgelser over Jotunheimens bræer, var en systematisk undersøgelse af bræoscillationen ikke indbefattet i den lagte plan. Det var bræernes rent fysikalske forhold og deres geologiske betydning, som gjordes til gjenstand for mine egentlige undersøgelser og studier. Imidlertid indsamlede jeg de iagttagelser og oplysninger ogsaa angaaende dette spørgsmaal, som tid og leilighed gav anledning til. Det var derfor ogsaa først i det følgende aar, 1892, at jeg greb et par anledninger til om mulig for fremtiden at skaffe en mere eksakt bestemmelse af et par bræers forandringer, idet jeg da indhuggede mærker ved Storjuvbræen og Storbræen. Disse mærker har det senere desværre ikke været mulig at gjenfinde, rimeligvis paa grund af stenskred og elvebrud.

Imidlertid førte mine studier mig ind paa andre omraader, og bræerne blev mere glemt, saa det hjalp ikke stort, at jeg i 1894 blev valgt som Norges repræsentant i den paa geologkongressen i Zürich samme aar stiftede *Commission Internationale des Glaciers,* da forholdene i de nærmest følgende aar

hindrede mig fra nogen videre befatning med disse spørgsmaal og interessen for samme ogsaa blev svagere. Først de undersøgelser, som jeg i de senere aar har foretaget med hensyn til veksellagringen inden vort lands kvartære formation, og de deraf fulgte resultater har igjen bragt tillive hos mig interessen for spørgsmaalet om klimatvekslinger og dermed ogsaa for spørgsmaalet om bræernes oscillation. Jeg har derfor ogsaa i de senere aar paa forskjellig maade søgt at indhente endel af, hvad der i de tidligere af forskjellige grunde blev forsømt. Det er derved lykkedes at faa et billede, om end ikke paa langt nær saa helt, som det kunde have været, af de sidste femten aars bræforandringer i den sydlige del af vort land.

Om vi begynder vore undersøgelser med den sydvestligste af vore større bræer, Folgefonnen, saa finder vi, at ved de to største af dennes arme, Buarbræen i øst og Bondhusbræen i vest, oscillationen i begyndelsen af nitiaarene indtog modsatte faser.

Da jeg nemlig sommeren 1893 foretog endel undersøgelser ved *Buarbræen*, blev det mig fortalt, at denne bræ skulde have skredet noget frem i løbet af de næst foregaaende aar. Det sidste decennium af forrige aarhundrede indledes altsaa for denne bræes vedkommende med en positiv bevægelse[1]. Denne vedvarede til og med aaret 1893, da den med det følgende aar slog om i en modsat, negativ, der for de fire aar 1894—97 beløb sig til 50 m. Denne udprægede aftagen vedvarede til og med 1901, men vekslende. Den var større i 1896 og 97 end i nærmest forudgaaende og efterfølgende aar; aaret 1900 var den noget svagere, men 1901 usædvanlig sterk.

Aaret 1902 synes at have bragt en forandring med stor snemængde den forudgaaende vinter og kold sommer. Folge-

[1] I den følgende fremstilling betegner en positiv (+) bevægelse i oscillationsfasen en fremadskriden, fremrykning af bræen, en negativ (÷) derimod en tilbagegang, aftagen. Ved det almindelig gjengivne fortegn er intet nærmere udtalt om forandringens størrelse, medens en cirkel omkring fortegnet betegner en sterkere forandring, et rektangel paa samme maade en svagere.

fonnen med tilhorende bræer, som paa en enkelt kjendt undtagelse nær havde svundet betydelig ind i det foregaaende decennium, viste den sommer et betydeligt overskud af sne med en almindelig tiltagen af bræerne. Dette kom især sterkt frem hos den ovennævnte undtagelse, Mysevandsbræen eller Holmabræen, som i det foregaaende decennium havde holdt sig stationær eller til sine tider muligens svagt fremadskridende, men sommeren 1902 viste en udpræget fremrykning, der ogsaa gjorde sig udpræget gjældende det følgende aar, 1903. Denne tiltagen af bræerne sommeren 1902 gav sig særlig tilkjende i de øvre partier, medens selve brætungerne tildels viste noget afvigende forhold. Det følgende aar gav ogsaa meget vintersne og en kold sommer 1903 med overskud af sne og en almindelig tiltagen af bræerne, som især gav sig tilkjende i de øvre partier paa samme maade som foregaaende aar, 1902, og som følgende 1904.

For Buarbræens vedkommende synes paa denne maade endel modsigelse at have gjort sig gjældende. Thi medens de med bræforholdene godt kjendte førere angiver, at denne bræ skulde have vokset endel i aarene 1902, 1903 og 1904, angiver Rekstad bevægelsen hos denne bræ 1900—1904 til ÷ 150 m. med vedvarende aftagen sommeren 1904[1]. Vi staar saaledes her lige over for et allerede meget længe godt kjendt fænomen, at den klimatologiske fase og en bræes oscillationsfase ikke bestandig falder sammen. Forbes udtrykte dette meget træffende paa følgende maade: „Indeed, these oscillations evidently depend sometimes on causes so local that we cannot be surprised at the want of a general coincidence“[2].

Dette er i og for sig et meget interessant fænomen, som har en overordentlig stor betydning i glaciologisk henseende, men bræer af denne type er slette klimatografer; thi bræer, der kan betegnes som gode klimatografer, maa paa en udpræget og regelmæssig maade følge de klimatologiske forandringer. Allerede den enkle undersøgelse af en bræes firnomraade, dens veigebet og dens afsmeltningsfelt vil i de fleste tilfælde give tydelige vink med hensyn til en bræes brugbarhed for studiet af klimatforandringer eller ei, men ofte er ogsaa mere indgaaende geogra-

fiske undersøgelser nødvendige. Allerede ved en tidligere anledning[3] gjorde jeg opmærksom paa et erfaringsmæssig vundet resultat, at de forholdsvis smaa og regelmæssigt byggede bræer har vist sig som de bedste klimatografer.

Sammenstilles det ovenfor vundne resultat med hensyn til Buarbræens forandringer i klimatologisk henseende, faar vi altsaa følgende billede:

1891									1900				
91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04
+	+	+	÷	÷	(÷)	(÷)	÷	÷	[÷]	(÷)	+	+	+
											÷	÷	÷

idet i anden fortegnslinje er fremstillet brætungens fra den øvrige bræ forskjellige forandringsfase.

Ved *Bondhusbræen* anstillede jeg endel undersøgelser sommeren 1893. Endemorænelandskabet foran bræen gav da et helt recent indtryk; nogen plantevekst af hvilkensomhelst art fandtes nemlig ikke indenfor den større endemoræne, men derimod længere ude, paa ydersiden. Bræen gik dengang ud i en sydvestlig og en nordøstlig tunge, medens den egentlige bræelv i en henimod 7 m. høi bræport søgte sit udløb omtrent i midten for derpaa efter en skarp bøining i sydvestlig retning at søge over i nordøstlig. Elven gjorde denne skarpe bøining afledet og svingende netop paa indersiden af en mindre moræne, der var omtrent 3 m. lavere end den ydre, større, der hævede sig omtrent 6 m. over det mellemliggende lavere og fladere sand- og rullestensfelt. Denne ydre, større endemoræne kunde fra sidepartiet af den sydvestlige tunge, og gjennembrudt af elven fra denne, følges i en jevn, mindre runding rundt denne for derpaa kontinuerlig at gaa over i en større, der antyder en mere sammenhængende og betydelig større udstrækning af bræens midtparti og nordøstlige del. Mellem denne moræne og den gamle, skogbevoksede opdæmmedes elven fra den sydvestlige tunge delvis til en liden bræsø. Netop ved den indre kant af denne gamle moræne, hvortil bræen vistnok ved flere anledninger som en intermitterende maximumstand har gaaet ud, laa ruinerne af en stor blok

af mindst 10 × 6 × 4 m. størrelse, som min fører tydelig kunde huske blev opknust til en stenrøs ved en af bræens tidligere fremrykninger. Paa bræen fandtes endel grus om end sparsomt, og egentlige overflademoræner findes ikke, heller ikke „dirtbands“. „Tote Gletscher“ sees heller ikke i nogensomhelst mere typisk form. Naar undtages den ældre og de to nyere endemoræner synes den hele moræneafsætning ikke at have noget mere regelmæssigt præg, men har snart karakteren af mere sammenstuvet snart mere aflastet materiale.

I det decennium, der faldt umiddelbart foran mit besøg, nemlig fra 1883—93, havde Bondhusbræen ifølge min førers udsagn i det hele gaaet tilbage. Den negative bevægelse var imidlertid udpræget fra 1892 af og vedvarede til og med aaret 1900. Dermed synes der at indtræde en forandring; thi i 1901 angives oscillationsfasen dels positiv dels negativ, det er rimeligvis den aarlige variation, som her har vildledet, og det ligger derfor nærmest at antage den stationære tilstand. Det følgende aar, 1902, synes forholdet at have været noget lignende, idet dels angives en positiv og dels en negativ bevægelse; den stationære tilstand er vel derfor ogsaa her den sandsynlige. Denne bræ afmærkedes 1902, hvorfor der med det følgende aar begynder mere eksakte bestemmelser af variationen. 1902—1903 var saaledes variationen + 3 dm. Bing mener imidlertid med sikkerhed, at variationen 1901—1903 var negativ. 1903—1904 var oscillationen paa bræens nordøstlige hjørne + 16 m. og paa det sydvestlige hjørne + 13 m. 1904—1905 var den henholdsvis i nordøst + 20 m. og i sydvest + 13 m.

Sammenstilles nu disse erfaringsmæssig vundne kjendsgjerninger for Bondhusbræens vedkommende, saa faar vi følgende billede af variationen:

1892								1900					
92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05
÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	0	0	+	+	+

I sydvestlig retning for Bondhusbræen har man *Pytbræen*, som jeg ogsaa undersøgte sommeren 1893 og senere har leveret

en særskilt beskrivelse af. Den havde da trukket sig lidt tilbage fra en helt recent endemoræne, hvoraf spredte rester saaes ud til siderne. Forholdene var for saa vidt fuldstændig tilsvarende til Bondhusbræen, og vi har derfor vistnok ret til at slutte, at variationen hos disse to bræer i de nærmest forudgaaende aar har været ialfald nogenlunde ensløbende. Senere foreligger for hvert aar beretninger, der giver anledning til af Pytbræens variation at opnaa følgende billede:

1892								1900				
92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04
÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	$\boxed{\div}$	÷	+	+	+

Nord for Buarbræen har man oppe paa høiden vest for Tokheim i Odda den saakaldte *Blaadalsbræ* eller Blaavandsbræ. Denne bræ havde jeg ogsaa anledning til at undersøge sommeren 1893. Morænelandskabet foran denne bræ mindede i høi grad om forholdene ved Bondhusbræen og Pytbræen, saa man vistnok kommer det rigtige temmelig nær ved at antage oscillationsfasen paa denne tid og i de nærmest forudgaaende aar at være omtrent den samme. Fra de følgende aar har vi ingen speciel beretning om forholdene ved Blaadalsbræen, men ved at sammenholde for resten af aarhundredet variationen af de tre ovenfor omhandlede bræer med den kjendsgjerning, at Folgefonnen selv i denne tid var i bestemt og tildels temmelig rask aftagen, kommer vi vistnok det sandsynlige meget nær ved at antage Blaadalsbræens oscillationsfase for nær ensløbende. Dette saa meget mere, som vi sommeren 1901 hører, at Blaadalsbræen var i rask tilbagegang. Men dermed indtræder en forandring; thi i de to følgende aar 1902 og 1903 har Blaadalsbræen været i fremadskriden. Billedet samler sig altsaa i:

1892								1900			
92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
$\boxed{\div}$	$\boxed{\div}$	(÷)	(÷)	(÷)	(÷)	(÷)	(÷)	(÷)	(÷)	+	+

Da jeg sommeren 1893 foretog endel undersøgelser ved *Hardangerjøkelen*, viste de fire bræer, der tager sit udspring paa dennes østlige og sydlige side sig at være i aftagende.

I denne forbindelse har dette betydning kun for saa vidt, at det viser samme variationsfase som Rembesdalsskaaken, der ogsaa denne sommer viste en bestemt om end svag tilbagegang. Og derved vinder igjen dette mere indirekte i interesse, at der saavel dette aar som de to foregaaende indtraf skadeflomme i Simodalen paa grund af Dæmmevandets udbrudskatastrofer, hvorved altsaa efter al sandsynlighed den samme oscillationsfase kan følges endnu et par aar tilbage. Hvorledes forholdet var i de nærmest følgende aar, kjendes ikke; men i 1897, 98 og 99 var den stationær, skjønt der i sidstnævnte aar var en ganske svag aftagen i mægtighed. For de senere aar foreligger ingen speciel beretning om Rembedalsskaaken undtagen for sommeren 1901, men da oscillationsfasen denne sommer var ensløbende og ensværdig med Hardangerjøkelens i sin almindelighed, tør man ogsaa gaa ud fra, at det samme, saa omtrent ialfald, har fundet sted ogsaa i de nærmest tilstødende, saavel forudgaaende som efterfølgende aar. I 1900 var Hardangerjøkelens aftagen meget sterk og i 1901 sterkere end i mands minde. Aaret 1902 med den sene vaar og kolde sommer bragte stationær bræstand. Den kolde og regnfulde sommer 1903 bragte overskud af sne med positiv oscillationsfase, men sommeren 1904 medførte igjen en forholdsvis sterk svinding af bræerne. Det hele kan saaledes sammenfattes i følgende billede:

1891									1900				
91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04
$\boxed{\div}$	$\boxed{\div}$	$\boxed{\div}$	?	?	?	0	0	$\boxed{\div}$	$(\div)$	$(\div)$	0	+	÷

Sommeren 1893 udstrakte jeg ogsaa mine undersøgelser til et par af Jostedalsbræens grene, nemlig Boiumbræen og store Suphellebræ, ligesom jeg samme sommer foretog en brætraverse fra Fjærland til Olden.

Det er sandsynlig, at der har fundet sted en ganske svag fremadskriden af bræerne i Fjærland omkring 1890; thi i 1889 siger Slingsby om Suphellebræen, at den „is advancing at present“[4].

Ved *Boiumbræen* anstillede jeg som nævnt endel undersøgelser sommeren 1893, og den var da i svag tilbagegang. For det følgende aar foreligger ingen beretning, men med det derpaa følgende, 1895, begynder sammenhængende meddelelser om en aftagen, der vedvarede aarhundredet ud, og det er derfor sandsynlig, at den samme langsomme aftagen ogsaa fandt sted i 1894 som i det foregaaende og de efterfølgende aar. Især var denne aftagen liden i aarene 1898 og 99. Men i 1900 slog bevægelsen om i positiv. Fra de senere aar foreligger eksakte maalinger:

I retning E 14° S	1899—1901 . . .	÷ 35	m.
—»—	1901—1902 . . .	+ 8	m.
—»—	1902—1903 . . .	÷ 15	m.
—»—	1903—1905 . . .	÷ 61	m.
I retning N 17° E	1901—1902 . . .	+ 24	m.
—»—	1902—1903 . . .	÷ 11	m.
—»—	1903—1904 . . .	÷ 14	m.

Oscillationen for Boiumbræen vil derfor give følgende billede:

1893							1900					
93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05
÷	(÷)	÷	÷	÷	[÷]	[÷]	[+]	÷	+	÷	÷	÷

Ved store *Suphellebræ* foreligger beretninger tilsvarende til Boiumbræen, og fra og med 1893 til og med 1899 har de to bræer vist omtrent ensløbende og ensværdige oscillationsfaser. Fra de senere aar foreligger ogsaa ved denne bræ eksakte maalinger:

I retning W 33° N	1899—1903 . .	+ 2,5	m.
—»—	1903—1904 . .	÷ 29	m.
I retning N 5° W	1901—1902 . .	+ 57	m.
—»—	1902—1905 . .	÷ 1	m.
I retning N 26° W	1899—1901 . .	+ 3,5	m.
—»—	1901—1902 . .	÷ 2,5	m.
—»—	1902—1903 . .	÷ 32,7	m.
—»—	1903—1904 . .	+ 33,2	m.
—»—	1904—1905 . .	+ 11	m.

I retning N 19° E	1899—1901	. .	+	1	m.
—»—	1901—1902	. .	+	49,5	m.
—»—	1902—1903	. .	÷	8	m.
—»—	1903—1904	. .	+	14	m.
—»—	1904—1905	. .	÷	71	m.

Som vi ved denne bræ maatte vente, viser tallene flere eiendommelige resultater, der rigtignok udelukker denne bræ fra de gode klimatografers række, men ikke desto mindre godtgjør, hvor vigtig en mere nøiagtig opmaaling af bræenden ofte er. Det viser sig nemlig, at medens bræenden i enkelte retninger har rykket frem, har den samtidig i andre gaaet tilbage. Oscillationsfasen har med andre ord vekslet i den perifere del. Vi kan imidlertid udtage et middel, skjønt den saaledes erholdte værdi vistnok i dette tilfælde ikke har nogen større reel betydning. Men vi faar da et billede af oscillationen, som det alligevel kan have sin interesse at sammenligne med andre bræers:

1893							1900					
93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05
÷	(÷)	÷	÷	÷	[÷]	[÷]	+		+	÷	+	÷

Da jeg sommeren 1893 besøgte Olden, var de tre hovedbræer der, *Mjølkevoldsbræ*, *Briksdalsbræ* og *Aabrækkebræ*, i tilbagegang, ligesom det samme havde været tilfældet aaret i forveien, 1892. Ved *Briksdalsbræen* var fra og med aaret 1887 anstillet aarlige iagttagelser, og den havde i denne tid indtil 1893 stadig været i tilbagegang, medens i det følgende aar, 1894, oscillationsfasen dels angives positiv dels negativ, hvorved rimeligvis den aarlige variation har spillet en rolle ved bestemmelsen, og bræstanden i det hele derfor nærmest bør betragtes som stationær. Det er derfor sandsynlig, at disse tre bræer i de nævnte aar, ialfald i det store og hele, har havt omtrent samme oscillationsfase, og at man derfor kan sige, at sidste decennium af forrige aarhundrede for Oldenbræernes vedkommende indledede med en negativ bevægelse i oscillationsfasen; dette saa meget mere, som aaret 1895 bragte fremadskriden hos samtlige disse bræer. I det følgende aar, 1896, var det samme tilfældet. Men dermed

indtraadte en forandring, idet oscillationsfasen hos samtlige disse bræer det følgende aar slog om i negativ retning, i hvilken den holdt sig noget forskjellig tid hos de forskjellige bræer, men hos samtlige ud over aarhundredets slutning.

Mjølkevoldsbræen.

Variationen hos denne bræ er altsaa til aarhundredets slutning fremstillet ovenfor. Senere er der foretaget aarlige maalinger:

1899—1900	÷ 15	m.
1900—1901	÷ 25,4	m.
1901—1902	÷ 23,3	m.
1902—1903	+ 6,1	m.
1903—1904	÷ 6,1	m.
1904—1905	+ 19,0	m.

Briksdalsbræen.

Variationen hos denne bræ indtil aarhundredets slutning er fremstillet i det foregaaende. Senere er aarlige maalinger udført:

	S. f. elven	N. f. elven
1899—1900	÷ 5 m.	
1900—1901	÷ 12,2 m.	÷ 12,7 m.
1901—1902	÷ 2,9 m.	÷ 3,1 m.
1902—1903	÷ 2,1 m.	÷ 2,8 m.
1903—1904	+ 12,0 m.	÷ 5,6 m.
1904—1905	+ 14,5 m.	+ 18,9 m.

Aabrækkebræen.

Variationen hos denne bræ er ogsaa fremstillet i det foregaaende til omkring aarhundredets slutning. Senere er ogsaa her særlige maalinger udført:

1899—1900	. . . .	÷	10 m.
1900—1901	. . ÷ 13 m.	. . . . ÷	12,25 m.
1901—1902	. . ÷ 6,3 m.	. . . . ÷	3,9 m.
1902—1903	. . ÷ 2,2 m.	. . . . ÷	5,0 m.
1903—1904	. . ÷ 3,5 m.	. . . . ÷	10,0 m.
1904—1905	. . ÷ 16,0 m.	. . . . +	5,8 m.

Sammenstilles nu disse iagttagelser fra Oldenbræerne, faar man følgende billede af oscillationen:

	Mjølkevoldsbræ.	*Briksdalsbræ.*	*Aabrækkebræ.*
1890—1891	÷	÷	÷
1891—1892	÷	÷	÷
1892—1893	÷	÷	÷
1893—1894	0	0	0
1894—1895	+	+	+
1895—1896	+	+	+
1896—1897	÷	÷	÷
1897—1898	÷	÷	÷
1898—1899	÷	÷	÷
1899—1900	÷	÷	÷
1900—1901	÷	÷	÷
1901—1902	÷	÷	÷
1902—1903	+	÷	÷
1903—1904	÷	+	÷
1904—1905	+	+	+

Sammenlignet med den nu studerede bræoscillation er det interessant at se, hvorledes de mere erfarne førere ved *Jostedalsbræen* har anskuet og angivet sneforhold og klimatveksling siden slutningen af forrige aarhundrede:

Sommeren 1897 var bræerne svært optinet og snemængden derfor usædvanlig liden. 1898 var derimod et koldt aar med usædvanlig stor snemængde. De tre aar 1899, 1900 og 1901 bragte lidet sne de forudgaaende vintre og havde varme somre; men endskjønt snemængden aftog, formaaede dog ikke sommervarmen i disse aar at bortsmelte det hele overskud fra 1898, saa at tiltrods for, at bræerne var svært optøet i 1901, ja paa

sine steder endog saa sterkt, at det hed, optiningen var sterkere end i mands minde, var snemængden dog større end i 1897. Sommeren 1902 var kold, ofte med nysne; men snemængden, der i det store og hele tiltog noget denne sommer, var dog ikke saa stor som i 1898, der var endnu koldere. I den nordlige del af Jostedalsbræen, hvor snemængdens aftagen var meget sterk i 1901, fortsatte denne aftagen om end svagt ogsaa i 1902, og et træk af særlig interesse var, at her denne aftagen var større i øst end i vest. Med meget sne den forudgaaende vinter og med kold sommer var i 1903 sneforholdene omtrent de samme som i 1902. Sommeren 1904 var kold, men den forudgaaende vinter bragte lidet sne, saa om der end blev et overskud af sne dette aar, var det alligevel lidet. Sommeren 1905 var ogsaa kold, og den forudgaaende vinter havde bragt meget sne, hvorfor der dette aar blev endel overskud af bræsne.

I denne forbindelse kan det have sin interesse at minde om, at der saavel fra Hornindalsfjeldene og Romsdalen som fra Lesjefjeldene og det nordlige Norge indløb meddelelser om, at bræerne ikke havde været saa optøet og udsat for saa sterk aftagen i mands minde som i sommeren 1901. Ja i Hornindalen var endog Løvebræen helt bortsmeltet, og at dette har hændt tidligere, kan selv gamle folk ikke mindes. Som regel havde nemlig den forudgaaende vinter bragt lidet sne, og sommeren var tør og varm. Af særlig interesse er, at fjeldviddens snemængde denne sommer aftog fra vest mod øst og fra syd mod nord; ja i den sydlige del, Sætersdalsvidden, var endog snemængden denne sommer større end den foregaaende.

Den følgende vinter bragte imidlertid meget sne, ja i Lesjeskogstrakterne saa meget, at en 92-aarig kone ikke kunde mindes en saadan vinter. Vaaren var kold og sen, og ligeledes sommeren, saa aaret 1902 saavel i Hornindalsfjeldene som Romsdalen og Lesjefjeldene bragte overskud af bræsne.

Det østlige indland synes ogsaa i de senere aar i det store og hele at have fulgt den ellers almindelige klimatoscillation. Fra Vestfjorddalen berettedes i 1895, at Gausta i de sidste snes aar ikke havde været saa snebar som den sommer. Og i august

1897 var der praktisk talt ingen sne eller is i Ronderne. Sommeren 1901 var der ogsaa mindre sne i Ronderne, end det pleier at være; men den følgende sommer, 1902, øgedes snemængden saavel her som i Telemarksfjeldene, og i 1903 var endog snefonnerne i Ronderne større og flere end den foregaaende sommer, medens snemængden i Telemarksfjeldene sommeren 1903 var større, end den havde været i den sidste menneskealder. Sommeren 1904 holdt ogsaa bræerne saavel i Ronderne som Telemarksfjeldene sig noget større end almindelig.

Da jeg sommeren 1891 begyndte mine undersøgelser i *Jotunheimen*, var bræernes forholdsvis sterke tilbagegang et af de træk, som mest fængslede min opmærksomhed. Og førerne fortalte mig gang paa gang, at bræerne havde minket betydelig i de sidste tredive aar.

Imidlertid kjendes nogle faa eksempler fra begyndelsen af nitiaarene, der synes at antyde, at det lille fremstød, som vi ovenfor saa havde fundet sted paa denne tid hos enkelte af Jostedalsbræens grene, ogsaa havde gjort sig gjældende, om end kortvarigt og svagt, ialfald i den vestlige del af Jotunheimen. Men i det store og hele kan vi sige, at det er en almindelig aftagen, som fortsætter og indleder det sidste decennium af forrige aarhundrede for bræernes vedkommende inden denne egn. Det netop forudgaaende lille fremstød har været for kort og svagt til at fængsle den mere almindelige opmærksomhed.

Og denne almindelige aftagen af bræerne inden denne egn vedvarede saa til og med sommeren 1897.

Med aaret 1898 synes der saa at være indtraadt en forandring. For det fra 1897 løbende femaar faar man for *Jotunheimens* vedkommende følgende billede:

	1897	1898	1899	1900	1901
vestlige del	÷	+	0	÷	(÷)
centrale del	÷	0	0	÷	(÷)
østlige del	÷	0	÷	÷	(÷)

Forud for sommeren 1901 gik en vinter med lidet snefald. Denne sommer udprægede sig ved en sterk varme og langvarig

tørke, og selv gamle folk kunde ikke mindes Jotunheimen saa snebar. Isløsningen paa fjeldvandene indtraadte ogsaa tidligere end sædvanlig. Og et træk af særlig betydning var, at snemængden aftog saavel i nordlig som østlig retning.

Den følgende vinter bragte imidlertid meget sne, vaaren var sen og sommeren 1902 kold og vaad. Isen paa fjeldvandene holdt sig længe, og der var et stort overskud af sne. Bræstanden var i det hele stationær, muligens paa sine steder med en svag bevægelse i positiv retning.

Senere er ved en hel række af *Jotunheimens* bræer foretaget aarlige maalinger, saa man nu, efter hvert som flere og flere bræer indgaar i denne maalerække, vil faa en serie eksakte bestemmelser for at studere bræernes oscillation inden denne egn.

Den følgende tabellariske oversigt viser resultatet af de i *Jotunheimen* i de senere aar anstillede bræmaalinger. Ved et × er betegnet afmærkning.

	1901	1902	1903	1904	1905
Ringsbræ	÷ 18,5 m.[1]		+ 21,5 m.	÷ 10 m.	÷ 8 m.
Skagastølsbræ . . .	×		+ 2,6 m.	0 m.	÷ 1 m.
Styggedalsbræ . .	×		+ 5,4 m.	÷ 3 m.	+ 4 m.
Gjertvasbræ	×	+ 4,8 m.	÷ 2,5 m.	÷ 9,5 m.	÷ 0,5 m.
Maradalsbræ . . .		×		+ 7,7 m.	
Midtmaradalsbræ .	×		+ 5,6 m.	+ 2,7 m.	+ 0,5 m.
Bøverbræ			×	÷ 1,3 m.	
Sandelvbræ		×		÷ 4,5 m.	÷ 5,2 m.
Storbræen	÷ 30 m.[2]	×		÷ 27,5 m.	÷ 6,3 m.
Vetlebræ		×			+ 3,3 m.
Søndre Illaabræ . .		×		+ 2,3 m.	÷ 12,7 m.
Nordre Illaabræ . .		×		÷ 7,9 m.	÷ 4,7 m.
Heimre Illaabræ . .			×	÷ 22,3 m.	+ 5,7 m.
Storjuvbræ	×	0 m.	+ 2,6 m.	÷ 5,1 m.	+ 1,8 m.
Styggebræ	×	+ 20 m.	0 m.	÷ 13,2 m.	÷ 2,8 m.
Sveljenaasbræ . . .	×	÷ 15 m.	÷ 4,8 m.	÷ 13,6 m.	÷ 20,6 m.
Tveraabræ	×	0 m.	+ 8,6 m.	÷ 8,2 m.	÷ 9,6 m.
Heilstugubræ . . .	×	0 m.	÷ 12,7 m.	÷ 14 m.	÷ 0,3 m.
Vestre Memurubræ		×	÷ 5,5 m.	÷ 5,9 m.	+ 0,4 m.

[1] 1899–1901.
[2] 1900–1901.

	1901	1902	1903	1904	1905
Østre Memurubræ. . . .		×	÷ 8,4 m.	÷ 14 m.	÷ 10,9 m.
Glitterbræ	×	0 m.	+ 1,4 m.	÷ 3,3 m.	÷ 1 m.
Sletmarkbræ		×		÷ 1,5 m.	÷ 4,5 m.
Langedalsbræ		×		÷ 7 m.	÷ 3.9 m.
Svartdalsbræ		×		÷ 17 m.	÷ 7 m.
Leirungsbræ		×			
Steindalsbræ		×			÷ 4,6 m.

Faa som disse talrækker er, saa er de ikke desto mindre meget interessante og giver anledning til flere betragtninger med hensyn til klimatets indflydelse paa bræernes oscillation. Hovedhensigten har her været at meddele arbeidsresultaterne.

Men det er vistnok her, vi maa begynde. Vi maa begynde med studiet af nutidens bræer for om mulig derigjennem at finde de love, der bestemmer bræoscillationen. Først paa den maade kan man om nogensinde ogsaa vente sig et klarere blik paa de forhold, der betinger nedisninger i større maalestok, altsaa en mere tilfredsstillende opfatning af selve istidsfænomenet end den, som spekulation og hypotheser er istand til at give. Og her har man intet andet at ty til end detailundersøgelsens langsomme og ofte trættende arbeide.

Literaturhenvisninger.

1. Norges geol. unders. aarb. 1905, IV, pag. 12.
2. Forbes: Norway and its Glaciers 1851, pag. 170—171.
3. Christiania Vid.-Selsk. Forh. 1904, no. 10, pag. 5.
4. Den norske turistforenings aarbog, 1889, pag. 71.

Ved udarbeidelsen af disse arbeidsresultater er lagt til grund mine tidligere afhandlinger om dette emne:

1. Isbræstudier i Jotunheimen (N. Mag. f. Naturv. B. 34).
2. Bidrag til vore bræegnes geografi (l. c. B. 37, pag. 73 flg.).
3. Variations of Norwegian Glaciers (l. c. B. 39, pag. 73 flg.).
4. Bræoscillation i Norge 1901 (l. c. B. 40, pag. 123 flg.).
5. Bræoscillation i Norge 1902 (l. c. B. 41, pag. 187 flg.).
6. Bræoscillation i Norge 1903 (l. c. B. 43, pag. 93 flg.).
7. Bræoscillation i Norge 1904 (l. c. B. 43, pag. 105 flg.).
8. Bræoscillation i Norge 1905 (l. c. B. 44, pag. 75 flg.).
9. Afmærkning af norske bræer etc. (l. c. B. 41, pag. 207 flg.).
10. Vore bræers oscillation (Naturen 1901, pag. 33 flg.).
11. Spredte bemærkninger om klimatveksling (l. c. 1905, pag. 361 flg.).
12. Pytbræen (Arch. for Mathm. og Naturv. B. XVII, nr. 2).
13. Dæmmevand (Bergens Museums aarbog 1894—95, no. 3).
14. Nogle bemærkninger om Jostedalsbræen (Bergens Museums aarbog 1906, no. 4).
15. Rapport. Com. Int. Glaciers 1897 (Arch. Sc. phys. et nat. Genève, t. VI, 1898, p. 69 flg.).
16. Rapport. Com. Int. Glaciers 1899 (l. c., t. X, 1900).
17. Rapport. Com. Int. Glaciers 1900 (l. c., t. XII, 1901).
18. Rapport. Com. Int. Glaciers 1902 (l. c., t. XV et XVI, 1903).
19. Rapport. Com. Int. Glaciers 1903 (l. c., t. XVIII, 1904).
20. Bapport. Com. Int. Glaciers 1904 (l. c., t. XX, 1905).

Desuden har jeg i „Naturen“ og „Den norske turistforenings aarbog“ i aarenes løb offentliggjort en række populære, mindre opsatser om det foreliggende emne.

Men i foreliggende afhandling er da ogsaa udnyttet i sammentrængt form resultatet af en hel række ikke tidligere offentliggjorte iagttagelser.

Trykt 24. August 1906.

STUDIEN ÜBER KUGELGESTEINE.

I. DER KUGELNORIT ZU ROMSAAS

VON

C. BUGGE.

(MIT 3 PLANCHEN).

(CHRISTIANIA VIDENSKABS-SELSKABS FORHANDLINGER FOR 1906. No. 8.)

CHRISTIANIA.
IN KOMMISSION BEI JACOB DYBWAD.
A. W. BRØGGERS BUCHDRUCKEREI.
1906.

Studien über Kugelgesteine.

I. Der Kugelnorit zu Romsaas.

Von

C. Bugge.

Fremlagt i Videnskabsselskabets Fællesmøde den 23de Marts 1906
af prof. dr. W. C. Brøgger.

Die folgende Abhandlung ist die erste Mitteilung von Studien über Kugelgesteine, wozu mir Professor W. C. Brøgger mit grosser Bereitwilligkeit Materialien überlassen hat.

Die petrographische Untersuchung ist an dem mineralogischen Institut der Universität vorgenommen worden.

Die Analysen habe ich Dank dem Entgegenkommen Professor I. H. L. Vogts am metallurgischen Laboratorium der Universität ausgeführt.

Das Gebiet des Urgebirges in Smaalenene im südöstlichen Norwegen besteht aus archäischen Gneisen und Schiefern. Von Eruptiv-Gesteinen kommt Granit häufig vor. Mitunter gibt es auch Gabbrogesteine in steilen, kleinen Kuppen, die der Erosion besser widerstanden haben und sich daher in dem sonst flachen Terrain ziemlich stark geltend machen. In quantitativer Beziehung spielen sie jedoch nur eine kleine Rolle, indem sie in dem grossen Gneisgebiete beinahe verschwinden.

Diese Gabbrogesteine sind gewöhnlich sehr reich an dunkeln Mineralien, während der Plagioklas oft etwas zurücktritt, wodurch diese Gesteine die Zähheit, die ihre Widerstandskraft gegen die Erosion bedingt, bekommen.

Die Gabbrokuppen sind wenig untersucht worden. Was dazu beigetragen hat, sie bekannt zu machen, sind die Nachstrebungen der Bergleute nach begleitendem Ni-haltigem Magnetkies. Welcher Art diese Gabbrogesteine sind, ist also nur wenig bekannt. Häufig sind die Pyroxenminerale in Hornblende umgewandelt, so dass man Uralitgabbros bekommt. Die magnetkiesführenden Gabbros sind gewöhnlich Norite.

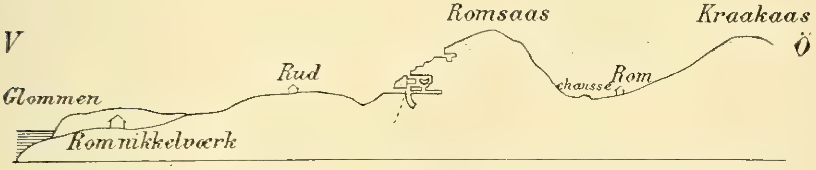
Der Zweck dieser Abhandlung ist, eine eigentümliche sphäroidale Entwickelung in einem dieser Noritgebiete, nämlich dem zu Romsaas in Askim ca. 45 km. südlich von Kristiania, zu beschreiben. Betrachtet man die Profile, die Professor Vogt von verschiedenen Noritgebieten in Norwegen[1] gegeben hat, wird man sofort beobachten, dass einzelne wie z. B. das von Erteli zu Ringerike ein ganz flaches Profil zeigen, während es bei anderen sehr steil ist. Dieses Verhältnis gibt sich vielfach in den Ortsnamen kund; so bei Mykleaasen bei Evje in dem Säterstal (mykle = gross), Höiaas bei Tvedestrand (høi = gross), Romsaas in Askim (Aas = kuppe) u. s. w.

Eine Karte von Romsaas ist mir gütigst von Herrn Professor Vogt überlassen.

Die Noritkuppe zu Romsaas

[1] Zeitschrift für praktische Geologie. 1893, April.

Ein Profil nach L. Meinich genommen, zeigt 2 Noritkuppen, Romsaas und Kraakaas.



Profil von Romsaas und Kraakaas. ¦ *Die Verwerfung*

Das Gebiet von Romsaas besteht hauptsächlich aus einem gräulichbraunen, schweren Norit, dessen chemische Zusammensetzung aus der Analysentabelle hervorgeht (ordinärer Norit, Seite 18).

Im nördlichen Teile der Kuppe kommt ein an Plagioklas verhältnismässig reicher Norit vor (die Analyse, Seite 18), der dem Norit von Kraakaas ähnlich ist.

Der plagioklasreiche Norit enthält ausser Plagioklas auch Bronzit und Biotit, von Kies dagegen nur wenig oder gar nichts.

In der Präparatsammlung des metallurgischen Laboratoriums an der hiesigen Universität fand ich einige Präparate des ordinären Norites von Romsaas, die zeigten:

1. Präparat mit sehr wenig Kies.

Kies.
Apatit.
Rutil.
Bronzit.
Hornblende.
Plagioklas.
Quarz (wahrscheinlich zum Teil sekundär).
Ein wenig Biotit.

2. Präparat mit etwas mehr Kies:

Kies.
Apatit.

Rutil.
Bronzit.
Weniger Plagioklas.
Quarz (wahrscheinlich zum Teil sekundär).
Ein wenig Biotit.

3. Mehr Kies.
Nur wenig Plagioklas.

4. Viel Kies.
Bronzit.
Hornblende.
Schwach pleokroitischer Biotit.

Der Bronzit zeigt einen deutlichen, hellgrünen und rötlichbraunen Pleokroismus und ist in diesen pyrrhotinischen Noriten häufig von einem Kranze grüner Hornblende umgeben. Einzelne Individuen können auch beinahe vollständig in diese grünliche Hornblende umgewandelt sein.

Die Hornblende ist hauptsächlich grünlichbraun. Jedoch kommt auch daneben eine farblose samt der oben genannten grünen vor.

Häufig zeigt sie Streifung nach $10\bar{1}$ (Nordenskjöld).

Der Biotit ist meistens wenig pleokroitisch.

Der Plagioklas zeigt Zwillingstreifung, sowohl nach dem Albitgesetze als auch nach dem Periklingesetze, und ist sehr basisch.

Ein wenig Quarz findet sich bisweilen in der Hornblende eingeschlossen. Wenn der Kies stark hervortritt, tritt der Plagioklas zurück, so dass sich in Präparaten mit überwiegend Kies der Plagioklas nur als eine Seltenheit nachweisen lässt.

Fe-Mg-Silikate werden also mit dem Kies unter Zurücktreten der Ca-Al-Silikate konzentriert, ein Umstand, der in Bezug auf die norwegischen Pyrrhotinnorite schon früher von Professor Vogt beobachtet worden ist.

Der Magnetkies in Noriten pflegt, wie bekannt, als Grenzfacies aufzutreten.

Zu Romsaas kommt die Hauptmasse des Kieses an dem westlichen Abhang der Kuppe vor und hat sich hier in gewissen Streichen gesammelt, wie L. Meinich, der in den siebziger Jahren den Grubenbetrieb leitete, in seinem Bericht über das Vorkommen sagt. Kies kommt ausserdem beständig im Norite vor, so dass es sehr schwierig ist, ein kiesfreies Stück zu finden.

Der Kies ist also im Gestein gleichmässiger verteilt, hat aber weniger den Charakter einer Grenzfacies, wovon wir sonst so viele Beispiele in unserem Lande haben.

Der Ni-Gehalt ist nach Meinich ca. 4 %. Der Grubenbetrieb ist längst niedergelegt worden, nachdem einige Tausend Tons Erz ausgesprengt worden waren.

Der Kugelnorit.

Literatur:

L. Meinich: Om Forekomsten af Nikkelmalm i Smaalenene. Nyt Mag. for Naturvid. 1879.

Th. Hiorthdahl: Mineralanalyser fra Romsaas. Nyt Mag. f. Naturvid. 1879.

J. H. L. Vogt: Bildung von Erzlagerstätten durch Differentiationsprocesse in basischen Eruptivmagmaten. Zeitschrift für praktische Geologie 1893, April.

H. Rosenbusch: Mikroskopische Physiographie.

K. v. Chrustschoff: Über holokrystalline makrovariolitische Eruptivgesteine. 1897.

Brøgger & Bäckström: Granit, Vasastaden ved Stockholm. Geol. För. Förh., Stockholm. B. IX, Pag. 307.

Meinich weist nach, dass die sphäroidale Entwickelung auf den Rand der Noritkuppe begrenzt ist. Doch teilt er mit, dass an verschiedenen Stellen in der Mitte des Norites in grosser Entfernung von der Grenze, wie z. B. im südlichen Teile der Kuppe wie auch in der Nähe des höchsten Gipfels, Partien mit sphäroidaler Entwickelung gefunden worden sind.

Meinich gibt eine Analyse eines anthophyllitähnlichen Bronzites, welcher von einer Kugel herrührte, die in der Mitte des

Norites gefunden worden war. Gleichfalls hat er einen rötlich-grauen Feldspat aus der Zwischenmasse des Kugelnorites und einen grünlich-grauen Feldspat, ebenfalls aus der Zwischenmasse herrührend, analysiert (Siehe P. 17).

Er sagt, dass die Kugeln „eine konzentrische dickschälige Struktur also wie eine dickschälige Lauch“ haben, während die zwei Kugeln, die er in der Grube fern von der Grenze fand, radialstrahlig waren.

Th. Hiorthdahl gibt zwei Analysen eines aus zwei Kugeln ausgepflückten Pyroxens.

K. v. Chrustschoff hat die Sphäroiden als strahlig mit einer äusseren Calotte aus Hornblende beschrieben. Ausserdem hat er eine Planche beigelegt.

Die Zwischenmasse enthält nach seiner Angabe 5 Glieder von der Andesin-Labradorit-Anorthitserie, was weder mit Meinichs Analysen noch mit meinen Untersuchungen übereinstimmt (vgl. P. 13).

Der Pyroxen, der von K. v. Chrustschoff als triklin aufgefasst wird, zeigt nach meiner Beobachtung in allen Schnitten rhombische Auslöschung und den gewöhnlichen Pleokroismus des Bronzites. Was vielleicht die Bestimmung des Bronzites erschweren kann, ist die bisweilen starke Durchsetzung mit Hornblende.

Er gibt daneben Analysen eines „Bronzit-ähnlichen Pyroxens“ und zweier Feldspate aus der Zwischenmasse (Siehe P. 17).

Die zwei Feldspatanalysen zeigen ziemlich gewiss die Mittel der zwei vorkommenden Plagioklase, des Oligoklases und Labradorits, die sowohl Meinich als ich gefunden habe. Sie sind deshalb sehr nützlich bei Mineralberechnungen von der Zwischenmasse.

Varietäten von dem Kugelnorite.

Die sphäroidale Entwickelung des Norites muss als eine Grenzfacies aufgefasst werden. Dass der Kugelnorit an die peripherischen Teile geknüpft ist, ist wie gesagt, schon von Meinich nachgewiesen worden, dass er aber auch wirklich

eine Grenzfacies von einer eigentümlichen chemischen Zusammensetzung ist, kann chemisch nachgewiesen werden.

Die dem Gipfel von Romsaas näher befindlichen sphäroidalen Entwickelungen lassen sich auch als Grenzfacies beurteilen, indem angenommen werden muss, dass die Erosion im zähen Gesteine sehr gering gewesen ist.

Der Kugelnorit kommt in 3 verschiedenen Varietäten vor: 1) in einer grosskugligen Varietät mit kartoffelgrossen und 2) in einer kleinkugligen mit haselnussgrossen Kugeln.

In der 3ten Varietät sind die Kugeln durch lange spindelförmige, mit langen Schwänzen versehene Körper ersetzt.

Der gross- und der kleinkuglige Norit.

Diese 2 Varietäten lassen sich genau von einander unterscheiden, jedoch kommen alle Übergänge von ganz kleinen Andeutungen zur Kugelbildung bis zu kokosnussgrossen Kugeln vor. Die Grösse der Kugeln nimmt allmählich ab, so dass die grössten Kugeln sich der Grenze am nächsten finden, während die kleinsten am weitesten von der Grenze entfernt sind.

Die Planche II zeigt eine polierte Fläche des grosskugligen Norites, und die Planche I eine des kleinkugligen.

An der Planche II sind die Kugeln von weissen Hüllen umgeben, die an der Originalplatte mit einer rostbraunen Farbe hervortreten. Alles ausserhalb dieser Hülle ist Zwischenmasse, in der das Schwarze Biotit, das Weisse Feldspat und Quarz ist. Das Weisse unmittelbar rechts von der grossen mittleren Kugel ist Kies. Der in den Kugeln vorkommende Bronzit zeigt gewöhnlich eine helle Farbe, die farbige Hornblende dagegen eine dunkle.

An der Planche I tritt der Unterschied zwischen der Hornblende und dem Bronzit weniger deutlich hervor.

Die Sphäroiden sind gewöhnlich der Kugelform angenähert, jedoch mit vielen Unregelmässigkeiten, so dass sie häufig, wo 2 Sphäroiden zusammenstossen, eine Einkrümmung mit einer

entsprechenden Auskrümmung zeigen, wo die Zwischenmasse überwiegt.

Die Zwischenmasse des Kugelnorites ist ungleichmässig verteilt, indem in einzelnen Partien verhältnismässig viele Kugeln mit nur geringen Spuren von der Zwischenmasse dicht zusammengedrängt liegen, während in anderen Partien dagegen die helle Zwischenmasse deutlicher hervortritt.

Man wird sofort beobachten, dass die Kugeln des grosskugligen weit besser als die des kleinkugligen Norites begrenzt sind. Dieser Letztere scheint nicht dieselbe Tendenz zur sphäroidalen Entwickelung wie der Erstere gehabt zu haben. Die Struktur ist deutlicher und lässt sich besser beobachten, als bei dem grosskugligen Norite.

An der Planche II ist es sehr ins Auge fallend, dass die Kugeln eine radialstrahlige Struktur haben und von einer dunkelfarbigen, nur wenige mm. dichten Calotte umgeben sind. Innerhalb dieser Calotte lassen sich radialstrahlige helle oder dunkle Partien, oft in der Form eines Sektors, wo die Spaltbarkeit gut hervortritt, unterscheiden. Von der dunkeln Calotte an konvergieren häufig gegen das Centrum Strahlen derselben dunkeln Farbe. Bisweilen kann man zwischen zwei dunkeln sektorförmigen Partien helle Strahlen beobachten.

Die Calotte um die Kugeln bewirkt, dass diese ausserordentlich zäh und deshalb sehr schwer zu zerschlagen sind, während nicht viele Schläge notwendig sind, um die Kugeln aus ihrer Lage zu treiben. Ein wenig Biotit folgt dann dabei als eine Hülle aussen an den Kugeln, während ein Teil als eine Schicht in dem dadurch entstandenen Raume zurückbleibt.

Bei dem kleinkugligen Norite tritt die Struktur nicht so stark hervor. Die Calotte ist nur sehr schlecht entwickelt, weshalb die Kugeln auch nicht so gut gegen die Zwischenmasse begrenzt sind, wie bei dem grosskugligen Norite. Jedoch lässt sich, und zwar am besten unter dem Mikroskope, eine radialstrahlige Struktur sehr deutlich beobachten, gleichwie auch bei

der Untersuchung hervorgeht, dass es bei den zweierlei Kugelnoriten keinen wesentlichen Unterschied in Bezug auf die Struktur oder Zusammensetzung gibt. Nur scheint bei dem kleinkugligen Norite die sphäroidale Krystallisation nicht so vollendet wie bei dem anderen zu sein. In chemischer Beziehung besteht der Unterschied zwischen ihnen darin, dass der grosskuglige an Fe-Mg-Silikaten ein wenig reicher, an Ca-Al-Silikaten dagegen ärmer ist. (Siehe P. 22).

Die Mineralzusammensetzung bei den Kugeln (grossen wie kleinen) ist:

Bronzit.
Grüne und grünbraune Hornblende.
Farblose Hornblende.
Ein wenig Biotit.
Sehr selten ein basischer Plagioklas.
Selten Apatit.
Rutil.
Ein wenig Kies.

Unter dem Mikroskope observiert man, dass die erwähnten sektorförmigen Schnitte aus Bronzit bestehen, der häufig mit Hornblende stark durchsetzt ist, bisweilen sogar in dem Grade, dass der Bronzit beinahe verschwindet. Diese Durchsetzung mit Hornblende erinnert stark an die Perthitstruktur bei dem Feldspat.

Die homogenen Bronzitschnitte zeigen im Gegensatz zu dem, was K. v. Chrustschoff beobachtet hat, mit dem rhombischen System übereinstimmend auf Pinakoidschnitten immer parallele Auslöschung samt einem deutlichen Pleokroismus: rötlichbraun und hell grünlich.

Die Calotte, die die Kugeln umgibt, besteht hauptsächlich aus Hornblende, die zum grössten Teile farbig ist, was die schwarze Farbe des Ringes an einer polierten Fläche hervorbringt.

Die erwähnten dunkeln, von der Calotte oft gegen das Centrum konvergierenden, Strahlen bestehen aus einer feinkörnigen,

hauptsächlich grünen und grünlichbraunen Masse von Hornblende, häufig doch auch aus Biotit. Diese feinkörnige Masse findet sich oft in den centralen Partien, wo die sektorförmigen Individuen zusammenstossen.

Die farblose Hornblende ist nicht pleokroitisch, während die grüne einen ziemlich starken Pleokroismus nach folgendem Schema zeigt:

b = c - grünlich-braun
a - hell-gelb-grün
also: $b = c > a$.

Die 2 Hornblenden sind nahe verwandt. So trifft man sie häufig lamellär zusammengewachsen oder mit einer unregelmässigen Grenze an, in welchem letzteren Falle jedoch die Orientierung so ist, dass die Auslöschung eine gemeinsame ist. Die grüne Hornblende zeigt häufig eine Streifung nach $10\bar{1}$.

Der Biotit zeigt unregelmässige Begrenzung und kommt hauptsächlich in den peripherischen Teilen sowie in der körnigen Masse zwischen den grösseren Bronzitindividuen vor, alle Übergänge von starkem bis zu ganz schwachem Pleokroismus zeigend.

Der Kies kommt sehr spärlich in unregelmässigen Partien vor, am häufigsten in den centralen Teilen der Kugeln.

Der Apatit ist sehr selten, während der Rutil oft sehr reichlich als kleine braune Krystalle von häufig nur mikroskopischer Grösse, aber daneben auch in grösseren Krystallen oder in unregelmässig begrenzten Partien vorhanden ist.

Die Zwischenmasse bei diesen 2 Varietäten des Kugelnorites, d. h. die des gross- und die des kleinkugligen, besteht aus einem sehr grobkörnigen Gemenge folgender Mineralien:

Plagioklas.
Quarz.
Biotit.
Apatit.
Rutil.

Der Plagioklas zeigt eine vorzüglige Zwillingstreifung auf OP nach dem Albitgesetze, bisweilen kommt auch eine nach

dem Periklingesetze vor. Mittels der Auslöschung auf OP wurden 2 Plagioklase nachgewiesen. Der eine ist ein basischer Labradorit ($Ab_3 An_4$) mit einer Auslöschung auf OP = 7° 15′ und entspricht ziemlich genau dem von Meinich analysierten rötlichgrauen Plagioklas mit 52.33 % SiO_2 (Siehe P. 17).

Der zweite ist ein basischer Oligoklas oder eher Andesin ($Ab_4 An_3$) mit einer Auslöschung von 3° 30′ und entspricht dem von Meinich analysierten grünlich-grauen Plagioklas mit 58.59 % SiO_2.

Ausserdem habe ich einmal eine Auslöschung auf OP = 1° 15′, die derjenigen eines sauren Oligoklases entspricht, gemessen.

Der Biotit kommt in ziemlich grossen Blättern vor, die eine Tendenz zur Bildung von Ansammlungen in der Nähe der Kugeloberfläche haben. Der Pleokroismus ist bisweilen schwach, im allgemeinen jedoch ziemlich stark.

Als jüngster Bestandteil findet sich Quarz in unregelmässig begrenzten Individuen.

Der Kies kommt in ziemlich grossen Mengen vor, ist aber ungleichmässig verteilt und zeigt eine sehr unregelmässige Begrenzung.

Der Rutil ist in braunen idiomorphen Krystallen vorhanden.

Norite mit spindelförmigen Sphäroiden.

Diese Varietät ist von den 2 anderen, die beschrieben sind, im wesentlichen verschieden, indem der starke Gegensatz zwischen einer hellen Zwischenmasse und den dunkeln Sphäroiden hier nicht hervortritt. Ferner ist sie besonders Biotit-reich und stark schiefrig, indem die Biotitblätter parallel angeordnet sind. In diesem schiefrigen, Biotit-reichen Gestein kommen ausser den spindelförmigen Sphäroiden auch kleine Knoten aus Quarz, Feldspat oder Bronzit-Hornblende, sowie lange helle Feldspat- oder Quarz-streifen vor. Die Sphäroiden sind wie erwähnt lang, spindelförmig und häufig mit langen Schwänzen versehen. Die Grösse wechselt von einer ganz kleinen bis zu der einer Kartoffel.

Die Mineralzusammensetzung dieser Sphäroiden ist im wesentlichen dieselbe wie bei den kugelförmigen, jedoch tritt die Hornblende viel stärker als bei jenen hervor. Im Gegensatz zu den kugelförmigen zeigen die spindelförmigen Sphäroiden keine radialstrahlige Struktur. Hauptsächlich bestehen sie aus einem körnigen Gemenge von Hornblendeindividuen, die indessen häufig mit der Längsrichtung parallel geordnet sind. Die Sphäroiden liegen in der Zwischenmasse, die Längsrichtung mit der Schiefrigkeit parallel. Es war ihnen leicht beizukommen, da die Zwischenmasse von einer sehr lockeren (verwitterten) Natur war. Die Zwischenmasse kann als Biotitschiefer mit Plagioklas- und Quarz-Knoten, -Linsen und -Streifen bezeichnet werden. Apatit ist in verhältnismässig grosser Menge vorhanden. Mitunter kann man auch Rutil wahrnehmen.

Zwischen dem mit kugelförmigen und dem mit spindelförmigen Sphäroiden versehenen Norite besteht ein Übergang, so dass man zuerst nur kugelförmige, dann kugelförmige mit einzelnen ellipsoidischen, danach nur linsenartige, zuletzt spindelförmige Sphäroiden findet. (Siehe Pl. III).

Durch Beobachtung der Strukturrichtung dieser Übergangsstadien kann man darlegen, dass diese, welche bei den kugelförmigen Sphäroiden radial ist, bei den ellipsoidischen und linsenartigen Sphäroiden mehr parallel mit der Längsrichtung wird.

Es lässt sich auch zugleich beobachten, dass diese Abänderung der Strukturrichtung von einer Umwandlung des Bronzites in Hornblende begleitet wird. Dadurch wird ein Übergang von einer Struktur nach einer bestimmten Richtung zu einer körnigen Struktur verursacht. Diese Umwandlung in Hornblende hat bewirkt, dass das letzte Stadium der besprochenen Übergangsreihe, d. h. in Bezug auf die spindelförmigen Sphäroiden, nicht länger eine deutliche Strukturrichtung besitzt; sie ist vielmehr körnig.

Dass diese Sphäroiden wesentlich aus Hornblende bestehen, ferner lang und spindelförmig sind und in einer schieferartigen Zwischenmasse liegen, leitet den Gedanken darauf hin, dass

diese Varietät unter Druck gebildet sei, dass hier eine Auswalzung stattgefunden habe.

Vieles deutet darauf, jedoch muss es kein kleiner Druck gewesen sein, der diese zähen Kugeln hätte auswalzen können, so dass es über dem ganzen Noritgebiete merkbar sein müsste. Und freilich ist es so, dass man bisweilen Spur von Druck entdecken kann; so sind z. B. die Plagioklaslamellen bisweilen ein wenig gebogen, aber sonst verspürt man von Druckphänomenen nur wenig.

Betrachtet man Planche II, scheint der Kugelnorit keinem bedeutenden Druck ausgesetzt gewesen zu sein. Im Gegenteil, es scheint vielmehr, als ob die Ein- und Auskrümmungen, die die Kugeln zeigen, ursprüngliche Krystallisationsrichtungen seien. Die Kugeln zeigen nämlich, wie gesagt, Auskrümmungen, wo die Zwischenmasse in grösserer Menge vorhanden ist, und folglich die Möglichkeit eines ungehemmten Wuchses am grössten gewesen ist. Einkrümmungen kommen nur vor, wo es wenig Zwischenmasse gibt.

In Bezug auf das Vorkommen dieser schiefrigen Varietät ist indessen die Eigentümlichkeit zu merken, dass sie hauptsächlich zwischen dem ordinären Kugelnorite und dem ordinären Norite vorkommt, so dass sie wie ein langer Streif der Grenze zwischen diesen folgt. (Siehe die Karte P. 4).

Wie gesagt gibt es einen Übergang zwischen dem schiefrigen und dem ordinären Kugelnorite, dieser Übergang aber geht doch so schnell vor sich, dass man ca. 1 m. von dem schiefrigen Kugelnorit den ordinären Norit finden kann. Gegen den ordinären Norit geschieht der Übergang ebenso schnell. Wenn man das Profil eines Stollens passiert, bekommt man gleich den Eindruck, dass hier Gleitungen von dem Kugelnorite und dem ordinären Norite in gegenseitigem Verhältnis stattgefunden haben müssen, indem das Gestein verfault ist und zertrümmert aussieht.

Bei näherer Untersuchung geht auch mit ziemlich grosser Sicherheit hervor, dass es die Verschiebung der 2 ungleichen Massiven in wechselseitiger Beziehung ist, die die Auswalzung

verursacht hat. Dass man es hier mit einer Verwerfung zu tun hat, wird in hohem Grade dadurch bestätigt, dass beinahe nur der Biotit und die ausgewalzten uralitisierten Kugeln übrig sind, während die hellen Minerale zum grossen Teile längs dem Verwerfungsplan verwittert sind.

Ganggesteine.

Zu Romsaas kommen drei verschiedene Gänge vor, die den Norit durchdringen. Sie sind entweder leukokrate oder melanokrate.

Die leukokraten Gänge sind Granitgänge, die häufig pegmatitisch entwickelt sind. Sie bestehen aus Oligoklas, Quarz und Biotit. Bisweilen enthalten sie ein wenig Kies. Zudem haben Meinich wie auch Vogt einen Orthoklasgranitgang gefunden. Ein Oligoklaspegmatitgang bildet nach Meinich in einer Strecke die Grenze zwischen dem ordinären Norit und dem Kugelnorit.

Die melanokraten Grünsteingänge kommen diese Gänge durchsetzend vor. Sie bestehen aus langen Plagioklaslisten in einer feinkörnigen Masse aus Hornblende und Plagioklas. Granat kommt auch in grosser Menge vor, bisweilen auch Kies.

Diese Grünsteingänge durchsetzen in grosser Anzahl den Norit, häufig zwischen den Bänken, wo die besten Ablösungsplane zu finden sind.

Chemische Verhältnisse.

	Chrustschoff.	Hiorthdahl.		Meinich.	Bugge.
	Bronzitähnliches Pyroxenmineral.	Pyroxen aus Kugeln.	Pyroxen aus Kugeln.	Pyroxen aus Kugeln in der Grube.	Biotit.
SiO_2	53,57	51,76	53,14	54,24	37,64
TiO_2					1,57
Al_2O_3	4,27	2,99	1,02	3,32	20,15
Fe_2O_3	1,20				} 9,83
FeO	15,01	19,73	17,84	17,40	
MnO	0,12		0,38	0,40	0,49
MgO	23,62	23,24	24,85	23,15	16,44
CaO	1,03	2,35	2,69	0,82	0,70
K_2O	} Spur				7,01
Na_2O					2,57
P_2O_5					1,23
H_2O					1,70
Glühverlust	0,29			0,36	
	100,20	100,07	99,92	99,69	99,93

	Chrustschoff.		Meinich.		
	Feldspat aus der Zwischenmasse.	Plagioklas aus der Zwischenmasse.	Rötlichgrauer Feldspat.	Grünlichgrauer Feldspat.	Mittel aus Chrustschoffs Analysen.
SiO_2	56,25	57,15	52,33	58,95	56,70
Al_2O_3	27,93	27,20	29,99		27,56
Fe_2O_3	0,45	0,32	0,51		0,38
CaO	9,59	9,08	11,64		9,33
MgO	0,19	0,14	0,97		0,16
K_2O	0,16	0,26	0,42		0,21
Na_2O	5,49	6,01	4,80		5,75
Glühverlust	0,22	0,27			0,24
	100,28	100,43	100,66		100,33

	Zwischenmasse.	Kugeln.	Berechn. Kugelnorit. Grosse Kugeln.	Kugelnorit. Kleine Kugeln.	Ordinärer Norit.	Plagioklasreicher Norit.
SiO_2	61,28	51,55	53.99	52,75	50,81	51,87
TiO_2	0,40	0,58	0,53	1,19	8,86 (TiO₂ + Al₂O₃)	0,82
Al_2O_3	21,58	4,45	8,85	10,29		17,56
Fe_2O_3	0,22	0,50	0,41	0,35	3,17	0,83
FeO	1,59	14,50	11,25	11,92	8,90	7,20
FeS					3,88	
MnO	0,20	0,50	0,40	0,46		Spur
MgO	1,85	22,08	17,02	15,61	16,49	6,82
CaO	7,51	2,61	3,88	4,21	4,40	10,65
Na_2O	4,44	0,64	1,59	1,66	1,18	2,11
K_2O	0,74	0,56	0,58	0,81	0,99	0,87
P_2O_5	0,52	0,11	0,22	0,40	0,51	0,62
H_2O	0,40	1,28	1,06	0,92	0,95	0,60
	100,77	99,36	99,78	100,57	100,14	99,95

Um die chemischen Verhältnisse zu studieren, habe ich an dem metallurgischen Laboratorium der Universität einige Analysen gemacht, nämlich von Zwischenmasse, Kugel, Kugelnorit mit kleinen Kugeln, Biotit aus dem Kugelnorit genommen, ordinärem Norit, der das gewöhnliche Gestein zu Romsaas ist, sowie von einem an Plagioklas reichen Norite im nördlichen Teil des Romsaas. Die Zusammensetzung des Norites mit grossen Kugeln wurde in folgender Weise berechnet:

Die polierte Fläche wurde auf Millimeterpapier gezeichnet, so dass der Umriss der ganzen Fläche mitsamt den Contouren der Kugeln hervortraten. Durch Zusammenzählung aller Quadrate der Zwischenmasse und der Kugeln wurden die zwei Flächeninhalte Z und K berechnet. Die specifischen Gewichte des Kugelnorites und der Kugeln betrugen beziehungsweise 3,00 und 3,28.

$$\frac{3(Z\sqrt{Z} + K\sqrt{K})}{3{,}28\, K\sqrt{K}} = \frac{\text{Das Gewicht des Kugelnorits.}}{\text{das Gewicht der Kugeln.}}$$

$$\frac{\text{Das Gewicht des Kugelnorits} \div \text{das Gewicht der Kugeln}}{\text{das Gewicht der Kugeln.}} = \frac{\text{das Gewicht der Zwischenmasse}}{\text{das Gewicht der Kugeln.}}$$

$$= \frac{1}{3}.$$

Die Zwischenmasse verhält sich also zu den Kugeln wie 1 : 3 und mit Hilfe dieser Zahlen kann die Analyse vom grosskugligen Norit berechnet werden. Die obige Berechnung konnte mit grosser Genauigkeit bewerkstelligt werden.

Mineralberechnung.

Auf Grundlage dieser Analysen kann eine Mineralberechnung ausgeführt werden. Von Mineralanalysen sind die erwähnte Biotitanalyse, die von K. v. Chrustschoff mitgeteilte Bronzitanalyse samt dem Mittel seiner 2 Feldspatanalysen benutzt worden. Diese Analysen entsprechen nämlich einem zwischen Oligoklas und Labradorit liegenden Plagioklas und stellen ziemlich genau eine Durchschnittsanalyse der Feldspatsubstanz der Zwischenmasse dar.

Zwischenmasse.

Berechnet durch	MgO—Gehalt.	CaO—Gehalt.	Na_2O—Gehalt.	Al_2O_3—Gehalt.	Subtraction von 100 %.	Subtraction vom SiO_2—Gehalt.
% Biotit	10,15					
„ Plagioklas .		74,81	73,44	71,12		
„ Quarz					15,04	15,45

Die Bestimmung des Plagioklases durch den CaO-Gehalt ist die sicherste, weil dieser analytisch immer der genaueste ist.

Indem bei der Berechnung der Einfachheit wegen der Apatit und Rutil wegabstrahiert wurden, erhalten wir als Resultat, nachdem wir wieder diese Minerale eingeführt und auf 100 % zurückreduciert haben:

73,49 % Plagioklas.
14,97 „ Quarz.
9,97 „ Biotit.
1,18 „ Apatit.
0,39 „ Rutil.

100,00 %.

Kugel.

Berechnet durch	K_2O - Gehalt.	Subtraction von 100 %.	MgO – Gehalt.	FeO – Gehalt.	SiO_2 – Gehalt.	Mittel.
% Biotit. . . .	7,6					
„ Bronzit. . .		92,40	92,32	92,13	91,84	92,17

Nachdem die Accessorien wieder eingeführt und auf 100 % zurückreduciert worden sind, erhält man folgendes Resultat:

92,03 % Bronzit (Hbl.)
7,19 „ Biotit.
0,23 „ Apatit.
0,55 „ Rutil.

100,00 %.

Kugelnorit mit kleinen Kugeln.

Hier, wo die Berechnung eine Reihe von Mineralen umfasst und wo es auch unsicher ist, ob der Bronzit und der Plagioklas dieselbe Zusammensetzung wie die analysierten haben, wird die Berechnung am sichersten unter Benutzung theoretischer Formeln ausgeführt. Der Biotit dagegen wird als mit dem analysierten identisch aufgefasst, weil er denselben Charakter hat.

Bei der Berechnung wird vorausgesetzt, dass der Plagioklas 0,15 % K_2O enthält und dass der CaO-Gehalt des Bronzits (Hbl.) = 2,52 ist, nämlich das Mittel der Bronzitanalysen Hiorthdahls.

10,12	%	Biotit.
34,88	„	$MgSiO_3$.
20,04	„	$FeSiO_3$.
0,81	„	$MnSiO_3$.
3,05	„	$CaSiO_3$.
10,29	„	$CaAl_2Si_2O_8$.
11,91	„	$NaAlSi_3O_8$.
0,24	„	$KAlSi_3O_8$.
0,92	„	Apatit.
1,19	„	Rutil.
4,15	„	Quarz.
2,11	„	Al_2O_3 in Hornblende.
99,71	%.	

Oder:

10,12	%	Biotit.
60,88	„	Bronzit (Hbl.)
4,15	„	Quarz.
22,44	„	Plagioklas.
0,92	„	Apatit.
1,19	„	Rutil.
99,71	%,	

Ordinärer Norit

13,00	%	Biotit.
61,19	„	Bronzit (Hbl.) und Rutil.
21,60	„	Plagioklas.
1,18	„	Apatit.
3,88	„	Kies.
100,85	%.	

Plagioklas-reicher Norit.

Dieser gibt bei einer ähnlichen Berechnung:

10,25	%	Biotit.
25,64	„	Bronzit.
61,94	„	Plagioklas.
1,43	„	Apatit.
0,82	„	Rutil.
Spur		Quarz.
100,08 %		

Resultat:

%.	Zwischen-masse.	Kugel.	Berechneter Kugelnorit. Grosse Kugeln.	Kugelnorit. Kleine Kugeln.	Ordinärer Norit.	Plagioklas-reicher Norit.
Plagioklas . . .	73,49	Spur.	18,36	22,44	21,60	61,94
Quarz	14,97	0	3,74	4,15	Spur.	Spur.
Biotit	9,97	7,19	7,89	10,12	13,00	10,25
Bronzit (Hbl.) .	0	92,03	69,02	60,89	61,19	25,64
Apatit	1,18	0,23	0,47	0,92	1,18	1,43
Rutil	0,39	0,55	0,52	1,19		0,82
Kies					3,88	
	100,00	100,00	100,00	99,71	100,85	100,08

Die Zwischenmasse besteht also hauptsächlich aus Plagioklas und Quarz mit ein wenig Biotit samt Accessorien, die Kugeln grösstenteils aus Bronzit und Hornblende, ein wenig Biotit und Accessorien, während der Kugelnorit aus ungefähr 1/4 Zwischenmasse und 3/4 Kugel zusammengesetzt ist.

Das Muttergestein (ordinärer Norit) zeigt ungefähr dieselbe Zusammensetzung wie der Kugelnorit, doch ist die Quarzmenge viel kleiner, beinahe verschwindend. Ausserdem gibt es in dem nördlichen Teil des Berges einen an Plagioklas reicheren Norit.

Eliminiert man alle Minerale, Plagioklas und Quarz ausgenommen, erhält man folgende Mengen auf 100 % berechnet:

%.	Zwischenmasse.	Kugelnorit. Grosse Kugeln.	Kugelnorit. Kleine Kugeln.	Ordinärer Norit.
Plagioklas . . .	83,08	83,08	84,39	99–100 %.
Quarz	16,92	16,92	15,01	Spur.

Das Verhältnis zwischen dem Quarz und dem Plagioklas in dem gross-kugligen Norit ist also 16,92 : 83,08, und in dem klein-kugligen Norit, der als Norit mit angehender Kugelbildung aufgefasst werden muss, nähert sich das Verhältnis demselben Wert, doch hält dieser Norit ein wenig mehr Plagioklas, und das Verhältnis ist folglich in dieser Varietät nicht so gross. Die ordinären Norite (das Muttergestein) zeigen nur Spur von Quarz, und das Verhältnis zwischen Quarz und Plagioklas bei diesen ist viel niedriger als bei dem Kugelnorit.

Von der Grenze bis zur Mitte der Noritkuppe nimmt also das Verhältnis zwischen Quarz und Plagioklas immer ab.

Ein ähnliches Verhältnis (ca. 17 : 83) zwischen Quarz und Plagioklas habe ich auch bei anderen Kugelnoriten gefunden. Da mir aber zur Zeit nur ein sehr kleines Material zur Verfügung steht, werde ich mich auf die Bemerkung beschränken, dass ich bei Durchgehung von Quarz-Norit-Analysen immer gefunden habe, dass das besprochene Verhältnis niedriger als 17 : 83 ist, bisweilen demselben Wert sich nähernd.

Es gibt jedoch zur Zeit zu wenige Mineralberechnungen von Quarznoriten um etwas bestimmtes hierüber festsetzen zu können. Nur soll ein Quarznorit aus Rægefjord im Egersundsgebiete in dem südlichen Norwegen erwähnt werden. Er ist von Kolderup beschrieben[1], und eine Mineralberechnung ist ausgeführt worden.

[1] Die Labradorfelse des westlichen Norwegens I. Bergens Museums Aarbog 1896.

SiO_2	52,21 %	61,68 %	Plagioklas.
TiO_2	3,12 „	12,90 „	Augit (Hornbl.)
Al_2O_3	19,24 „	10,71 „	Quarz.
Fe_2O_3	10,46 „	11,05 „	Ilmenit.
FeO	—	2,89 „	Apatit.
MnO	—		
MgO	2,36 „		
CaO	7,28 „		
Na_2O	3,48 „		
K_2O	1,09 „		
P_2O_5	1,21 „		
	100,45 %.		

Das Verhältnis zwischen Quarz und Plagioklas auf 100 % berechnet ist 14,78 : 85,22.

Weil die Kugeln eine scharfe Begrenzung gegen die Zwischenmasse zeigen, kann man schwerlich etwas anderes annehmen, als dass der Bronzit früher als die hellen Mineralen auskrystallisiert ist. Der Biotit steht auf dem Übergangsstadium Kugel-Zwischenmasse, also unmittelbar nach dem Bronzit und zum Teil gleichzeitig.

Der Quarz kommt teilweise als Ausfüllungsmaterial zwischen Plagioklasindividuen vor und ist zuletzt ausgeschieden worden. Rutil tritt in idiomorphen Krystallen auf, hauptsächlich in den Kugeln, ist also zuerst auskrystallisiert. Vielleicht ist ein TiO_2-Gehalt in Biotit, Bronzit und Hornblende sekundär als Rutil ausgeschieden, indem mikroskopisch kleine Rutilkrystalle in den erwähnten Mineralen eingeschlossen in sehr grosser Anzahl vorkommen.

Der Biotit hat einen TiO_2-Gehalt = 1,57 %.

Kies und Apatit treten überwiegend in der Zwischenmasse auf. Da man beide inmitten des Plagioklases finden kann, sind sie folglich älter als dieser.

Die Krystallisationsfolge ist also im wesentlichen: In den Kugeln Rutil, Bronzit, Biotit; demnächst in der Zwischenmasse Kies, Apatit, Plagioklas, Quarz.

In dem ordinären Norite ist die Krystallisationsfolge bis zu einem gewissen Grade dieselbe wie in dem Kugelnorit. Doch ist nicht der ganze Bronzit vor dem Plagioklas auskrystallisiert, sie greifen vielmehr ineinander über, so dass ein grosser Teil des Bronzits und des Plagioklases gleichzeitig auskrystallisiert ist.

Es besteht also ein sehr wesentlicher Unterschied zwischen den Krystallisationsfolgen in dem Kugelnorit-Magma (Lösung von Bronzit, Plagioklas, Quarz u. s. w.) und in dem ordinären Norit-Magma (Lösung von Bronzit, Plagioklas u. s. w.)

In dem ersten ist der ganze Bronzit früher als der Plagioklas krystallisiert, in dem letzten dagegen ist ein grosser Teil des Bronzits zur gleichen Zeit wie der Plagioklas krystallisiert.

Das Vorkommen des Apatits.

Betrachtet man das Schema der Mineralberechnung des Kugelnorits sieht man folgendes:

%.	Kugel.	Kugelnorit. Grosse Kugeln.	Kugelnorit. Kleine Kugeln.	Zwischen-masse.
Plagioklas . . .	Spur.	18,36	22,44	73,49
Apatit	0,23	0,47	0,92	1,18

Der Apatitgehalt nimmt also mit dem Plagioklasgehalt zu, und da dieser in der Zwischenmasse konzentriert ist, ist folglich auch der Apatitgehalt viel grösser in der Zwischenmasse als in den Kugeln.

Dieser Phosphorsäuregehalt ist vielleicht der Zwischenmasse zugeführt worden durch eine pneumatolytische Tätigkeit langs dem Rande der Kuppe, nachdem die Kugeln schon auskrystallisiert waren.

Gegen diese Annahme spricht der oben erwähnte Zusammenhang zwischen dem Apatitgehalt und dem Plagioklasgehalt.

Nimmt man an, dass der Phosphorsäuregehalt nicht pneumatolytisch herbeigeführt ist, kann man schwerlich das überwiegende Vorkommen des Apatits in der Zwischenmasse auf andere Weise erklären als dadurch, dass der Apatit zum wesentlichsten Teile nach dem Bronzit krystallisiert ist, indem es wenig glaublich scheint, dass die Kugeln erst in Tropfen ausgeschieden und dann nach der Zwischenmasse krystallisiert seien.

Resumé.

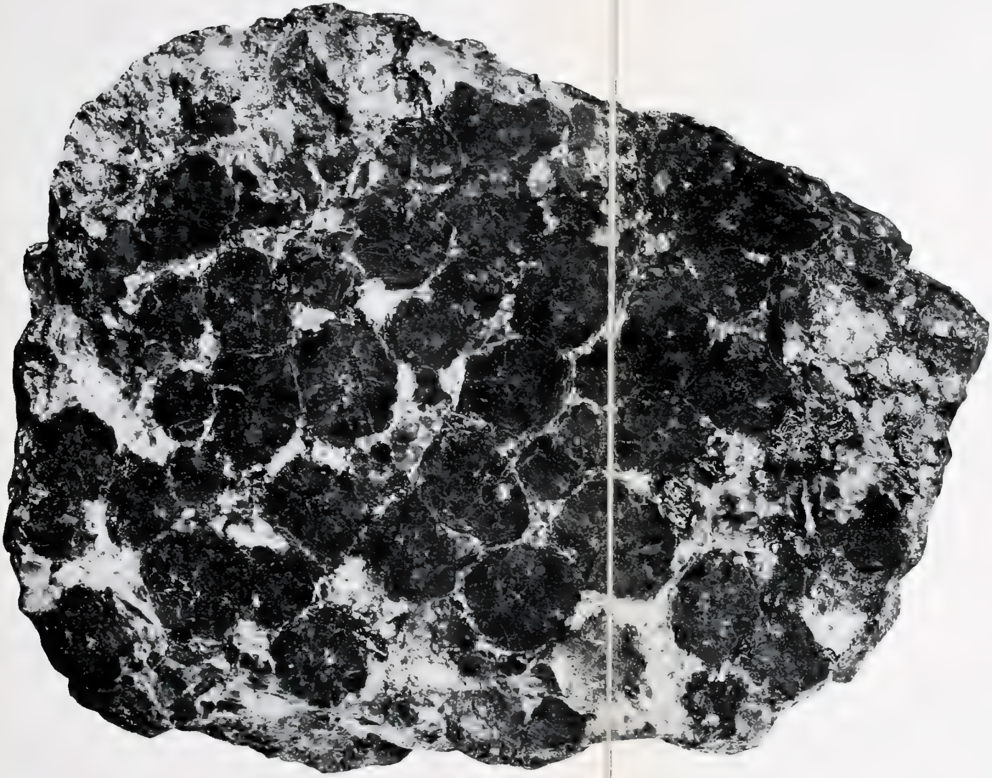
Das Noritgebiet zu Romsaas ist in mehreren Beziehungen eigentümlich.

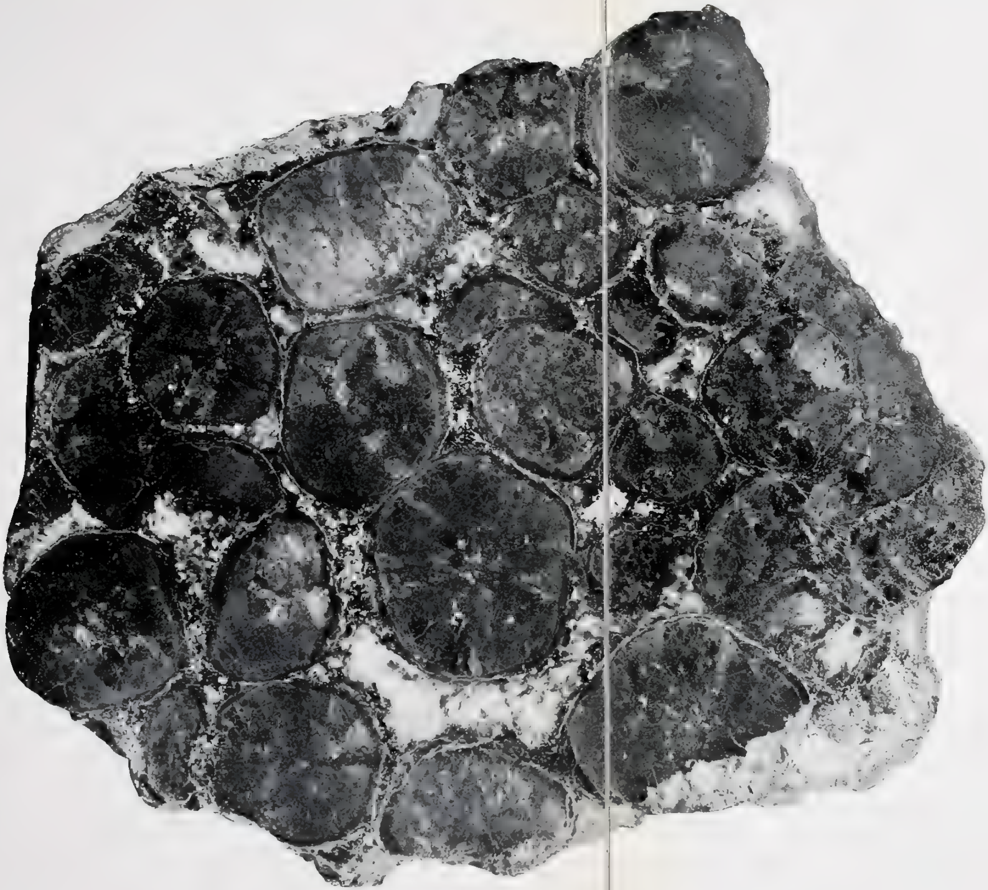
Das Charakteristische des ganzen Gebietes ist der ungewöhnlich grosse Reichtum an MgO und FeO. Die an MgO und FeO reichsten der vorkommenden Norite halten nämlich 28—29 % dieser Oxyde; die an MgO und FeO ärmsten zeigen auch einen sehr hohen Gehalt davon, nämlich 14—15 % MgO + FeO. Der Kugelnorit enthält ca. dreimal so viel Fe-Mg — Silikate (Kugeln) als Plagioklas und Quarz (Zwischenmasse).

Zu Romsaas hat eine starke Differentiation stattgefunden. Man kann mindestens 5 Differentiationsrichtungen unterscheiden, nämlich:

1. Norit, relativ reich an Plagioklas.
   Der nördlichste Teil von Romsaas und Kraakaas. Sehr arm an Kies. Nord und Ost.
2. Bronzit-reicher Norit.
   Die Hauptmasse von Romsaas. Süd und West. Kieshaltig.
3. Bronzit-reicher Kugelnorit.
   Im westlichen Teil; relativ quarzhaltig mit ein wenig Kies.
4. Kies und Pyrrhotinnorite.
   Wesentlich im westlichen Teil.
5. Verschiedene Gänge, leukokrate und melanokrate.

Gedruckt 6 August 1906.





AKCENTUERINGEN

I

TYRKISK (OSMANISK).

AF

KONRAD NIELSEN.

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1906. No. 9.)

CHRISTIANIA.
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD.
A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI.
1906.

Akcentueringen i tyrkisk (osmanisk).

Af

Konrad Nielsen.

Foredrag i Vid.-Selsk. hist.-filos. klasses møde den 27de oktober 1905.

I sin afhandling om tyrkisk lydhistorie[1] nævner VILH. GRØNBECH etpar gange, at man lidet eller ingenting ved om akcentens plads i de tyrkiske sprog. — S. 87—88 siger han, efter at have nævnt akcenten som den sandsynlige forklaring til visse lydhistoriske fænomener: „Det er jo en overmåde vanskelig sag at behandle aksenten i sprog der er ganske uopdyrkede, ja hvor vi næsten ikke ved noget om den nuværende betoning." Og s. 96 heder det: „Man må også før eller senere komme til at spørge hvor aksenten har ligget; foreløbig vilde det være dårskab at spekulere derover, siden vi ikke engang ved hvor den nu ligger. I almindelighed er der vel tendens til at betone sidste stavelse, men deraf følger jo langtfra at det altid har været sådan; . . ."

Det er sandt og vist, at synderlig grei besked om akcentforholdene i tyrkisk faar man ikke af de foreliggende grammatiker.

I RADLOFF's „Phonetik der nördlichen Türksprachen" findes et kapitel med overskrift „Der Wortton".

En indledende paragraf forklarer her, at hvad forf. kalder „Wortton", i de tyrkiske sprog har mindre betydning end i de indo-europæiske sprog, idet de tyrkiske sprog, ligesom overho-

---

[1] Forstudier til tyrkisk lydhistorie. Af Vilh. Grønbech. Kjøbenhavn 1902.

vedet de ural-altaiske, betjener sig af vokalharmonien til at gruppere stavelser og stammer til et organisk hele. „Der Wortton“ er her kun til for at opnaa velklang, det vil sige: den har kun den opgave at give de monotont klingende stavelsesrækker en for øret behagelig afveksling og endnu skarpere at markere sammenhængen mellem de agglutinerede stavelsesrækker.

I den følgende paragraf fortsættes der saa: „Um dies zu erreichen, wird in den Türksprachen jeder zu einem Worte zusammengeleimte Silbencomplex von zwei Tonsilben eingeschlossen, und zwar erhält die erste (Stamm-)Silbe eine aufsteigende halbe Tonerhebung, während auf der Schlussilbe der volle absteigende Wortton ruht. Zwischen diesen beiden Tonsilben bilden die tonlosen Silben eine Reihe gleichmässiger Vocalverstösse.“ Saa følger eksempler og oplysninger om dialektiske afvigelser.

En ny paragraf forklarer saa, at denne „Doppelton“ skal være begrundet i agglutinationens natur. Lignende forhold skal gjenfindes i mongolsk og mandschuisk.

Jeg har citeret den foregaaende paragraf paa tysk, fordi en ordret norsk gjengivelse vilde faa en ganske anden mening end den, forf. tilsigter. Udtryk som „tonestavelse“, „opadgaaende halv tonestigning“, „den fulde nedadgaaende ordtone“ vilde uvilkaarlig lede tanken hen paa musikalske forholde. Heller ikke paa tysk kan udtrykkene siges at være synderlig klare.

Imidlertid fremgaar det af kapitlets slutningsparagraf, at det ikke er de forskjellige stavelsers „tone“, „den musikalske akcent“, men den eksspiratoriske akcent, forf. taler om. Her opregnes nemlig en række tilfælder, hvor „hovedtonen“ ikke hviler paa sidste stavelse, og der nævnes visse partikler, som er „ubetonede“.

Hvad der egentlig menes med de nylig citerede udtryk om akcenten: „opadgaaende halv -stigning“ og „den fulde nedadgaaende“, bliver rigtignok fremdeles noget dunkelt; men hovedindholdet af paragrafen maa kunne sammenfattes saaledes: de tyrkiske sprog har i almindelighed hovedakcenten (og høieste tone?) paa sidste stavelse af ordet, paa første stavelse falder en biakcent.

Hvad særskilt det osmaniske sprog angaar, saa meddeler grammatikerne i almindelighed, at hovedakcenten i regelen ligger paa ordets sidste stavelse.

Saaledes heder det i Henry Jehlitschka's „Türkische Konversations-Grammatik", der udkom i 1895 (s. 17):

„Ord- og sætningsakcent har tilbøielighed til at holde sig mod slutten af ordet, resp. sætningen. Akcenten hviler næsten altid paa ordets sidste stavelse, især naar denne er en grammatikalsk endelse. Derfor vil akcenten i denne bog senere kun blive betegnet i undtagelsestilfælde, d. v. s. naar den ikke hviler paa endestavelsen."

Og Pröhle's „Rendszeres oszmán-török nyelvtan", en tyrkisk grammatik paa ungarsk, som udkom i 1899, gjør udtrykkelig opmerksom paa, at suffiks og bøiningsendelse sammen med ordstammen er at opfatte som ett ord og stilles under én akcent.

„Saaledes skal hvert 'ikke sammensat' ord, hvormange suffikser og bøiningsendelser det saa er forsynet med, have akcenten paa sidste stavelse . . ."

Saa nævnes eksempler. Af undtagelser findes ikke nævnt andet, end at de forskjellige bøiningsformer af verbet „at være" (saaledes ogsaa flerstavelses-former) ligesom enstavelses konjunktioner er „fuldkommen akcentløse".

I en særskilt paragraf om spørgepartiklens plads i verbet og de sammensatte verbalformers akcentuering udtales, at spørgepartiklen altid er akcentløs, og at det samme er tilfældet med verbet „at være", ogsaa naar det føies til verbalstammer og danner sammensatte verbalformer. Derfor er der flere tilfælder, hvor den rigtige mening er betinget af rigtig akcentuering, idet nemlig possessive suffikser har samme former som verbet „at være", — kun at de er akcentuerede.

De andre osmanisk-tyrkiske grammatiker, jeg har havt anledning til at se, giver alle paa én nær samme hovedregel om akcentueringen: sidste stavelse har akcenten.

Men samtidig nævnes der adskillige undtagelser fra denne hovedregel, — foruden partikler og bøiningsformer af verbet „at

være“ ogsaa endel „stamord“ og — fornemmelig — afledede ord. Hvorfor netop disse afledninger skulde have en anden akcentuering end andre, derom gives ingensomhelst oplysning[1].

Og saa er det at merke, at det slet ikke altid er de samme undtagelser, som opføres af de forskjellige forfattere.

Den som har funderet over grunden til disse uoverensstemmelser, vil med glæde gribe den forklaringsgrund, som man kan slutte sig til af de indledende bemerkninger om akcentueringen i LEOPOLD PEKOTSCH's „Praktisches Übungsbuch“[2].

Den almindelige mening, at hovedakcenten paa faa undtagelser nær ligger paa sidste stavelse, skulde behøve en nærmere forklaring: „Først og fremst bør gjøres opmerksom paa, at betoningen i tyrkisk er vaklende, tilsyneladende endog ganske vilkaarlig og overhovedet ikke fremtræder særlig skarpt og prononceret . . .“

Efter dette skulde man kunne antage, at de indbyrdes modstridende meddelelser om undtagelserne fra hovedregelen kunde skyldes mislykkede generaliseringsforsøg. Undtagelserne skulde for størstedelen ikke være konstante.

Men saa bringer ungareren I. KÚNOS i sin iaar udgivne tyrkiske grammatik (fortsættelse af hans i 1900 paabegyndte „Chrestomathia orientalis“) den overraskende oplysning, at „styrke-akcenten“ uden undtagelse falder paa ordets første stavelse, medens „høideakcenten“ regelmæssig falder paa en af ordets sidste stavelser.

Da udtrykkene forekom mig noget uklare[3], bad jeg forfatteren om velvillig forklaring og fik da det svar, at „styrke-

---

[1] Sml. f. eks. den „Traité de la prononciation turque“, som indleder YOUSSOUF's tyrkisk-franske ordbog, s. 5 f.

[2] Praktisches Übungsbuch zur gründlicheren Erlernung der osmanisch-türkischen Sprache sammt Schlüssel. Von Leopold Pekotsch. Erster Theil. Wien, 1894.

[3] Begyndelsen af afsnittet om akcenten, indeholdende de principielle udtalelser om sagen, lyder i oversættelse saaledes: „Spørsmaalet om den tyrkiske akcent er endnu ikke tilstrækkelig udredet i den videnskabelige literatur. I almindelighed ved vi kun saa meget, at akcenten i de tyrkiske sprog regelmæssig er paa de sidste stavelser. Paa den anden side synes det ligeledes bevist, at der i en vis samling af stavelser,

akcenten“ (az erősségi hangsúly) er ordets hovedakcent, medens „høide-akcenten“ (a magassági hangsúly) ikke betegner en fra den eksspiratoriske akcent skilt musikalsk akcent — jeg havde tænkt mig noget i lighed med forholdet i norsk og svensk —, men en eksspiratorisk biakcent, ledsaget af høiere tone.

De undtagelser, andre tyrkiske grammatiker beskjæftiger sig med, skulde altsaa gjælde biakcenten og ikke hovedakcenten. Kúnos anfører da ogsaa en anselig række saadanne undtagelser.

Under mit arbeide med tyrkisk i Budapest benyttede jeg Kúnos's lærebog — forfatteren var ogsaa min lærer —, og jeg vænnede mig rent uvilkaarlig til at udtale tyrkisk ligesom ungarsk med udpræget akcent paa ordets første stavelse.

Min overraskelse var derfor meget stor, da jeg første gang fik anledning til at høre tyrkisk tale, og det straks blev mig klart, at den tyrkiske akcentuering er aldeles grundforskjellig fra den ungarske.

Det var i det primitive tyrkiske theater i Sofia. Stort forstod jeg jo endnu ikke af sproget; men det forstod jeg da ialfald, at den forestiliing, jeg havde faaet om den tyrkiske akcent, var helt feilagtig. Istedenfor den skarpt udprægede ungarske akcentueringsmaade, hvorefter ordets første stavelse altid har en „skarpt skaaret“ (scharf geschnitten), temmelig sterk akcent, mens de følgende stavelser udtales med saa jevnt tryk, at det er nogetnær umuligt at konstatere nogen biakcent, hørte jeg her en stadig vekslen af sterkere og svagere akcent, — aldrig særlig sterk og altid „svagt skaaret“ (schwach geschnitten). Hvor jeg kunde skjelne de enkelte ord, var første stavelse snart akcentueret, snart ikke akcentueret.

---

lad os sige en sprogtakt, er to slags akcent at iagttage. En *styrke-akcent* og en *høide-akcent*. *Styrke-akcenten* falder uden undtagelse paa ordets første stavelse, *høide-akcenten* derimod regelmæssig paa en af ordets sidste stavelser. Efter som rækken bedst klinger, eller efter som udhævelsen af en vis mening kræver det. Og netop derfor er det saa vanskeligt at indordne den sidstnævnte akcent under regler, som ikke kjender undtagelse. Akcenten placeres regelmæssig saaledes, at flerstavelsesordet eller sprogtakten ordner sig i visse rytmiske grupper. Hovedsagelig med det maal for øie, at den skal mildne de lange ords monotoni.“

Ogsaa den musikalske akcent forekom mig grundforskjellig fra, hvad jeg var vant til fra ungarsk, hvor jo de akcentuerede stavelsers tone synker jevnt med trykkets aftagen, mens de „uakcentuerede“ stavelser opviser yderlig smaa intervaller, — fraregnet visse spørgesætninger, hvorom mere nedenfor. Her var en rig afveksling i tonehøiden, begrundet i, at ogsaa „biakcenterne“ var ledsagede af høiere tone. Etpar partikler (deriblandt spørgepartiklen), som ifølge grammatikernes oplysninger skulde være enklitiske, udmerkede sig ved en paafaldende sterk stigning af tonen, og var saavist ikke helt „ubetonede“, hvad eksspirationsstyrken angaar heller. Indenfor de enkelte akcentuerede stavelser havde tonen en merkbar tendens til stigning, helt modsat forholdet i ungarsk. Og i spørgende sætninger fortsatte den gjennemgaaende stigning af den absolute tonehøide helt til sætningens slut, mens det derimod i korrekt ungarsk udtale (hvor ikke jødisk præg gjør sig gjældende) er saa, at spørgende sætninger — uden spørgepartikel eller spørgeord — ikke lader stigningen gaa længer end til sætningens næstsidste stavelse. Denne har da, hvadenten den er akcentueret eller uakcentueret, en eksceptionelt høi tone, og ved sidste stavelse sker der et pludseligt fald ned til grundtonen.

Forøvrigt var der ved sætningsakcenten, baade den musikalske og den eksspiratoriske, i det hele samme forskjel fra ungarsk som ved ordakcenten: det ord i sætningen, som har eftertrykket, fremhæves mindre sterkt, og de største intervaller er mindre end i ungarsk; men til gjengjæld frembyder anvendelsen langt større afveksling.

Det var særlig forskjellen i anvendelsen af den musikalske sætningsakcent, som var mig paafaldende. I ungarsk er denne temmelig stereotyp: i fortællende sætninger bliver den lange række af ensformig klingende ord — med høiere tone paa den akcentuerede første stavelse og forøvrigt yderlig smaa intervaller — foran hver liden stans i talen afbrudt ved en pludselig stigning i tonen, hvorved ogsaa uakcentuerede stavelser faar en merkbart høiere tone end ellers almindeligt. Denne pludselige stigning gjentager sig saa regelmæssig, at ogsaa den bidrager

til at styrke det indtryk af monotoni, som ungarsk tale straks gjør paa grund af den faste akcent paa første stavelse. — I modsætning hertil byder tyrkisk stadig paa afveksling og lyder fint nuanceret, hvad der ikke mindst skyldes en diskret anvendelse af den musikalske sætningsakcent, ubundet af mekaniske regler. Endnu en ting vil jeg nævne om sprogets musikalske side: det forekom mig, at den tyrkiske tale gjennemgaaende bevægede sig i et betydelig høiere register end den ungarske.

Alt i alt fik jeg ved denne første anledning, jeg havde til at høre tyrkisk, det indtryk af sproget, at dets „klang“ — der vel i første række bestemmes af akcenten, i videste betydning af ordet, omend ogsaa arten af sprogets lydforraad og de anvendte lydforbindelser her spiller med ind — mest mindede om fransk. Jeg har ikke nærmere studeret den franske akcent eller fransk fonetik i det hele taget, saa jeg tør ikke udtale nogen mening om, i hvilken grad dette overfladiske indtryk kan være begrundet. Men jeg vil føie til, at dette første indtryk fik jeg yderligere bestyrket i Konstantinopel, hvor jeg jo ofte havde anledning til at høre fransk ved siden af tyrkisk, — vel at merke fransk talt af saadanne, hvis morsmaal det var[1].

Hvad jeg i Sofia havde lagt merke til vedrørende den tyrkiske akcent, havde straks i høi grad vakt min interesse, og under det arbeide med sproget, som jeg saa fik anledning til i Konstantinopel, havde jeg stadig akcentforholdene for øie.

Og henimod slutten af mit ophold der, da jeg var kommet saa nogenlunde ind i det almindelige talesprog, gjorde jeg akcentueringen til gjenstand for en systematisk undersøgelse, ved hvilken jeg benyttede mig af begge mine „sprogmestere“ samtidig. Den ene af dem var rigtignok født bosnier, men kunde fra barnsben af ogsaa tyrkisk og havde siden 14-aars alderen tilbragt al sin tid i Konstantinopel. Han var nu 37 aar gammel, færdig „hodscha“, — theologisk kandidat. Den anden var yngre, theologisk student, og kunde ikke tale andet sprog end tyrkisk.

---

[1] Til illustration af, hvad der ovenfor blev nævnt om forskjellen mellem tyrkisk og ungarsk akcentueringsmaade, læste jeg her op en liden tyrkisk anekdote med ungarsk og norsk oversættelse.

Hans hjemsted var i Lille-Asien, et sted hvor sproget afviger noksaa betydelig fra Stambul-dialekten. Men han havde nu været saa længe hjemmefra, at han talte næsten ren Stambul-dialekt. For akcentueringens vedkommende havde jeg aldrig nogen møie med dialektforskjellen mellem de to. De stemte altid overens paa dette punkt. Jeg søgte naturligvis stadig ved at lytte til den levende tale at kontrollere de resultater, jeg saaledes efterhaanden kom til om akcenten.

Det er imidlertid en selvfølge, at det paa saa kort tid (ikke fuldt 8 uger i Konstantinopel) og med de mangelfulde forkundskaber, jeg havde, ikke var mig muligt at naa til nogen fuld klarhed paa dette vidløftige og vanskelige omraade.

Jeg maatte væsentlig indskrænke mig til den eksspiratoriske akcent. For den musikalske akcents vedkommende kunde jeg have lidet eller ingenting at føie til den almindelige karakteristik, jeg nys gav. Naar jeg nu siden taler om „akcent", mener jeg dermed kun den eksspiratoriske.

Ogsaa denne er i et sprog som tyrkisk, hvor trykforskjellene er saa smaa, vanskelig nok at studere uden hjælp af instrumenter, og det være langt fra mig at mene, at jeg i alle enkelte tilfælder har været istand til at bestemme akcentens plads med fuld sikkerhed. Jeg har maattet opgive tanken paa at opstille udtømmende regler.

Men det lykkedes mig ialfald at bringe paa det rene, hvilke ting det er, som i osmanisk-tyrkisk er bestemmende for akcentens plads, og for tostavelsesords vedkommende ser jeg mig istand til at give detaljerede regler for resultatet af disse tings samvirken, mener altsaa her at kunne bestemme akcentens plads med fuld sikkerhed. Det vil sige, naar vedkommende ord udtales isoleret. I sammenhængende tale kan der indtræde forandringer, men det almindelige syntes dog at være, at ordene beholder sin eiendommelige akcentuering.

Det var netop tostavelsesord, jeg tog mit udgangspunkt i ved undersøgelsen. Her var nemlig to tydelig adskilte grupper: 1) ord med forholdsvis sterk akcent paa første stavelse og 2) ord med forholdsvis sterk akcent paa anden stavelse.

Jeg nævner endel eksempler fra disse to grupper, udelukkende ord af tyrkisk oprindelse, eller eventuelt gamle laanord.

[Den her benyttede transskription følger det af tidsskriftet „Finnisch-ugrische Forschungen“ opstillede system.

ı̯ er en *i*-lyd, dannet med tilbagetrukket tunge, sml. det russiske ы.

ɛ = norsk „aabent *e*“.

o = norsk „aabent *o*“.

u = finsk *u*, omtrent som kort norsk „lukket *o*“, f. eks. i *ond*.

β er en stemt bilabial spirant.

z er stemt *s*-lyd.

š er en mellemlyd mellem tysk *sch*-lyd og den tilsvarende norske lyd.

ž er den til *š* svarende stemte lyd.

γ er en mediopalatal stemt spirant.

Kapitæler (B, D, G) betegner stemmeløse medier.

Tegnet ˂ angiver, at lyden dannes forholdsvis langt bag i vedkommende artikulations-zone: *i̬*, *e̬*, de postpalatale klusiler *k̬*, *g̬*.

Omvendt skal tegnet ˃ antyde, at lyden dannes forholdsvis langt fremme: de præpalatale klusiler *k̭*, *g̭*.

Ved ʹ betegnes mouillering: *t'*, *d'* *ḱ*, *ǵ*, *ś*, *ź*, *l'* *ń*.

Et ᶜ efter tegnet for en stemt lyd betegner, at lyden har stemmeløs afslutning: *g*ᶜ, *r*ᶜ.

Tegnene for den eksspiratoriske akcent bliver i dette transskriptionssystem stillede bagefter den bogstav, som angiver stavelsens sonant, saaledes, at et punkt oppe i linjen (˙) betegner sterkt tryk („hovedakcent“), et punkt oppe og et nede (:) betegner middelssterkt tryk („biakcent“).

Det sidstnævnte tegn har jeg benyttet ogsaa for at betegne den akcentuerede stavelse i tostavelsesord, hvor akcenten er forholdsvis mindre sterk (sml. s. 13 og 15).

Den musikalske akcent har jeg ikke betegnet i de her meddelte eksempler.]

I. Akcenten paa første stavelse.

ta·tli̯, ta·tli „sød, velsmagende, elskværdig".

ka·nli̯ „blodig, blodfuld, -blodet".

t'ša·lǵi̯ „musikinstrument, musik".

ε·sḱi „gammel, antik".

ḱö·prü „bro".

ko·ńd'žε „knop".

t'šo·rba „suppe".

t'ši·zmε „støvle".

u·sta „mester".

i·ńd'žε „fin, liden, subtil".

ka·ldi̯ „forblev, blev igjen" (3 p. sg. impf.).

ǵε·ldi „kom" (3 p. sg. impf.).

ji̯·kti̯ „rev ned" —»—

so·rdu „spurgte" —»—

bi·ldi „vidste, kunde" —»—

II. Akcenten paa anden stavelse.

t'šana·k „kar, fad".

bütü·n „hel".

bi̯ji̯·k „bart".

bit'ši·m „figur, snit, form“.

bulu·t „sky“ (s.).

t'šit'še·k „blomst“.

sit'ša·n „mus, rotte“.

t'šuβa·l „sæk“.

t'šora·ʙ „strømpe“.

*kala·r*ᶜ „forbliver, bliver igjen“ (3 p. sg. præs.)

*jika·r*ᶜ „river ned“ (3 p. sg. præs.).

*sora·r*ᶜ „spørger“ —»—

*bili·r*ᶜ „ved, kan“ —»—

Det er let at se, hvad der skiller disse to grupper: ordene i første gruppe har lukket første stavelse, aaben anden stavelse, omvendt har de i anden gruppe aaben første stavelse, lukket anden stavelse (*t'š*, *d'ž* hører til samme stavelse, „affricatae“).

Heraf skulde da kunne uddrages den regel: i ord med to stavelser, hvoraf den ene aaben, den anden lukket, falder akcenten paa den lukkede stavelse.

Ved fortsatte undersøgelser vil man imidlertid finde, at denne regel ikke holder helt stik. Det vil sige, for ord med lukket første stavelse og aaben anden stavelse (1ste gruppe) gjælder den absolut, af ord med aaben første og lukket anden stavelse vil man derimod finde en hel del, som afviger fra regelen, idet første stavelse er akcentueret, rigtignok noget svagere end i ordene i gruppe I.

Saadanne ord er f. eks.:

ba:lik „fisk“, *a:γiz* „mund“, *a:lin* „pande“, *a:t'šik* „aaben“, *t'šo:d'žuk* „barn“, *bö:jük* „stor“, *o:kur*ᶜ „han læser“, *ka:lir*ᶜ „han bliver tilbage“, *ge:lir*ᶜ „han kommer“, *gö:rür*ᶜ „han ser“.

Disse præsensformer er særlig oplysende. Hvorfor siges *o:kurᶜ*, *ka:lirᶜ*, *ġe:lirᶜ*, *ġö:rürᶜ*, med første stavelse akcentueret, men *kala·rᶜ*, *jika·rᶜ*, *sora·rᶜ*, *bili·rᶜ* med akcenten paa anden stavelse? Ligesaa: *it'śε·rᶜ* „drikker", *ġidε·rᶜ* „gaar", *dönε·rᶜ* „vender sig", *düšε·rᶜ* „falder", *bulu·rᶜ* „finder", *bo(γ)a·rᶜ* „kvæler".

Grunden maa aabenbart ligge i forholdet mellem ordets to vokaler. Sml.

jika·rᶜ — *ka:lirᶜ*,

ġidε·rᶜ — *ġe:lirᶜ*.

Et *a* i aaben første stavelse har overvegten over *i* i lukket anden stavelse, et *e* over *i*. Videre: *o* over *u*, *ö* over *ü*. Derimod ikke f. eks. *o* over *a* (*sora·rᶜ*, *bo(γ)a·rᶜ*) eller *ö* over *ε* (*dönε·rᶜ*) eller *ü* over *ε* (*düšε·rᶜ*).

Dette er allerede nok til at vise, hvad der maa til, forat en vokal i aaben første stavelse skal faa akcenten paa bekostning af vokalen i lukket anden stavelse. Den maa være aabnere, have større klangfylde end denne.

Her er vi ved det andet hovedmoment, som bestemmer akcenten i osmanisk.

Ser vi nu paa de tilfælder, hvor det førstnævnte moment (lukket stavelse — aaben stavelse, eller omvendt) ikke gjør sig gjældende, idet enten begge stavelser er lukkede eller begge stavelser aabne, saa finder vi, at her bestemmes akcentens plads, naar stavelserne har forskjellig vokal, udelukkende af forholdet mellem de to vokalers klangfylde, saaledes altsaa, at et *a* seirer over *o*, *u*, *i*, og et *o* over *u*, *i* (*u* og *i* pleier ikke at forekomme sammen), og ligeledes et *ε* har overvegten over *e*, *ö*, *i*, *ü*, et *e* (*e*) over *ö*, *i*, *ü*, et *ö* over *i*, *ü*, et *i* over *ü*.

Som bekjendt holdes disse to vokalgrupper, dybe vokaler og høie, i tyrkisk skilt fra hverandre, saa at egte tyrkiske ord har enten bare dybe vokaler eller bare høie vokaler. Denne

strenge „vokalharmoni" gjøres der dog undertiden brud paa, ogsaa i oprindelig tyrkiske ord. Især hørte jeg ofte *i* (eller *i*) istedenfor *i*.

Naar de to vokalisk eller konsonantisk udlydende stavelser har samme vokal, ligger akcenten paa anden stavelse. I dette tilfælde, overhovedet altid hvor begge stavelser har samme slags udlyd, syntes akcenten at være noget svagere, end hvor akcentueret lukket stavelse har en aaben stavelse ved siden af sig. Sml. hvad ovenfor blev nævnt om akcentueret aaben stavelse foran en lukket stavelse.

De følgende eksempler viser, hvorledes akcenten i tostavelsesord, paa den nys nævnte undtagelse nær, helt og holdent afhænger af vokalernes klangfylde, naar enten begge stavelser er aabne eller begge lukkede.

I. Begge stavelser aabne.

a) Akcenten paa første stavelse:

ka:pi „port", *do:lu* „fuld", *o:ku* „læs" (2 p. sg. imperat.), *bɛ:ri* „siden, fra — af", *de:ri* „hud", *de:li* „gal, ubesindig", *kö:tü* „slet, ondskabsfuld".

b) Akcenten paa anden stavelse:

jika: „vask" (2 p. sg. imperat.), *oda:* „værelse", *ǵed'žɛ:* „nat", *jinɛ:* „atter". —

Med samme vokal i begge stavelser:

ata: „fader", *kuru:* „tør", *dɛvɛ:* „kamel", *diši:* „hundyr", *sürü:* „hob, flok".

II. Begge stavelser lukkede.

a) Akcenten paa første stavelse:

a:rmuᴅ „pære", *a:ltin (a:ltun)* „guld", *ka:ldim* „jeg blev tilbage", *so:rdum* „jeg spurgte", *ǵö:rdüm* „jeg saa", *ǵɛ:ldim* „jeg kom".

b) Akcenten paa anden stavelse:

jikma:k „rive ned“, *sorma:k* „spørge“, *bulma:k* „finde“, *ǵörmɛ:k* „se“, *bilmɛ:k* „vide, kunne“, *düšmɛ:k* „falde“. — Med samme vokal i begge stavelser:

kalma:k „forblive“, *balka:n* „fjeldkjæde“, *al't'ša:k* „lav“, *buldu:m* „jeg fandt“, *bildi:m* „jeg vidste, kunde“.

Jeg har valgt eksemplerne saa, at de ogsaa skulde vise, hvorledes akcentueringen i helt analoge bøiningsformer kan falde forskjellig ud, — alteftersom de bestemmende momenter, jeg har paapegt, gjør sig gjældende.

For tydeligere at vise, hvorledes disse kan gjøre sig gjældende indenfor et paradigma, vil jeg tillade mig at anføre de forskjellige kasusformer i ental af ordet *a:t* „hest“:

Nom. *a:t.*

Akk. *a:ti* (begge stavelser aabne, første vokal har større klangfylde end anden).

Gen. *a:tin* (den aabne første stavelses vokal har større klangfylde end vokalen i den lukkede anden stavelse).

Dat. (Allat.) *ata:* (begge stavelser aabne, samme vokal i begge).

Iness. (Adess.) *a'tta* (første stavelse lukket, anden aaben).

Elat. (Ablat.) *atta:n* (begge stavelser lukkede, samme vokal i begge).

Den paastand, som forekommer i flere grammatiker, at enkelte affikser altid skulde have en særlig sterk akcent[1], har jeg saaledes ikke kunnet finde begrundet.

Jeg vil nu derfor ikke benegte, at der jo kan være nogen forskjel med hensyn til akcenten mellem f. eks. iness.-affikset

[1] Saaledes siger f. eks. Pekotsch:

„Locativ [ɔ: iness.] und ablativ hingegen sind gewöhnlich merklich betont“. „Das charakteristische *e* od. *a* im modus der möglichkeit (zumal aber in dem der unmöglichkeit) ist in allen Zeiten stark betont. — Im negativen generellen präsens jedoch ist die betonung nicht ganz feststehend“. „Das pluralsuffix ler, lar (lær) ist sowohl am nomen als auch am verbum gewöhnlich merklich betont“.

-da (-ta) og overgangspartiklen *-da (-ta)*. Denne sidste er nemlig helt enklitisk og behandles ligesom kopulaet *-dir*ᶜ *(-tir*ᶜ*)* som et særskilt ord (merk den musikalske akcent).

Derimod har jeg ingensomhelst forskjel kunnet opdage mellem bøiningsformerne af verbet „at være" og de med dem ligelydende possessive suffikser:

be:nim „jeg er" og
be:nim „min".

I begge tilfælder kan sætningsakcenten (ikke mindst den musikalske) komme til i nogen grad at forrykke forholdet mellem de to stavelser.

Ogsaa tostavelsesord af arabisk og persisk oprindelse (nyere laanord) følger i almindelighed de samme akcentueringsregler som oprindelig tyrkiske (og gamle laanord). Kun er at merke, at lange vokaler altid er akcentuerede. I tyrkiske ord forekommer i almindelighed ikke lange vokaler. Det vil sige, der er i begreb med at danne sig lange vokaler ogsaa i oprindelig tyrkiske ord i osmanisk, — som resultat af konsonantbortfald. Hvis to vokaler af samme slags støder sammen som følge af, at konsonanten imellem (som regel γ) er faldt væk, saa synes det endnu at være det almindelige, at der bibeholdes stavelsesgrænse mellem de to vokaler; men man kan ogsaa høre dem udtalt i ett, som lang vokal, og da akcentueret.

I arabiske og persiske ord er lange vokaler tildels blevet forkortede i osmanisk; men oftest er de dog bibeholdt som lange, — man kan ofte iagttage vaklen i udtalen, saaledes at vokalen er lang i mere omhyggelig udtale, naar vedkommende vil vise sin høiere dannelse, men kort i ureflekteret dagligtale —, og disse lange vokaler er, som nævnt, akcentuerede, uden hensyn til ordets fonetiske eiendommeligheder forøvrigt.

I flerstavelsesord af tyrkisk oprindelse er det de samme momenter som i tostavelsesord, der i forening bestemmer akcentens plads. Men sagen bliver her meget mere indviklet.

Jeg nævner en del eksempler paa trestavelsesord.

Først for at vise, hvad indflydelse det har, om de enkelte stavelser er aabne eller lukkede (samme vokal i alle tre stavelser):

1) Første stavelse lukket, de andre to aabne, — hovedakcent paa første stavelse, biakcent paa tredie:

ka·plama: „dæk ikke til“.

2) Anden stavelse lukket, de to andre aabne, — hovedakcent paa anden stavelse, ingen biakcent:

ara·rsa „hvis han søgte“.

3) Første og anden stavelse lukkede, tredie aaben, — hovedakcent paa anden stavelse, biakcent paa første:

ka:lka·rsa „hvis han stod op“.

4) Tredie stavelse lukket, de to andre aabne, eller første og tredie lukkede, anden aaben, eller alle tre aabne, — hovedakcent paa tredie stavelse, biakcent paa første:

a:rama·k „at søge“.

dε:vεlε·r „kameler“.

ka:plama·k „at dække til“.

a:rama· „søg ikke“.

dε:vεdε· iness. af *dεvε:* „kamel“.

5) Anden og tredie stavelse lukkede, første aaben, eller alle tre lukkede, — hovedakcent paa tredie stavelse, biakcent paa anden:

jaza:rla·r „de skriver“.

kalka:rla·r „de staar op“.

At forholdet mellem vokalernes klangfylde kan afstedkomme ændringer i dette skema, viser f. eks.

ka:lirla·r „de staar op“,

sammenlignet med den nys nævnte form *jaza:rla·r* „de skriver“.

Videre:

ka:ldirma·k „at hæve“,

sammenlignet med *kalka:rla·r* „de staar op“.

Der kan ikke blive anledning til her at gaa nærmere ind paa disse ting. Jeg maa ogsaa indrømme, at mine optegnelser for flerstavelsesords vedkommende er ufuldstændige og tildels uklare. Imidlertid viser de tydelig nok, at det ogsaa her er de forskjellige stavelsers bygning — om det er lukket eller aaben stavelse —, som i forening med vokalernes klangfylde er bestemmende for akcentueringen.

Fremmede ord har her i større udstrækning holdt sig upaavirkede af de tyrkiske akcentueringsprinciper. Den vakling i udtalen af oprindelig lange vokaler, som blev paapeget for tostavelsesords vedkommende, er her endnu almindeligere.

Naar adskillige verbalformer synes at stride mod antagelsen af de nævnte principer for akcentueringen, saa har det sin grund i, at vedkommende former behandles som sammensatte ord (verbets stamme + en bøiningsform af verbet „at være").

Jeg har ved denne anledning kun villet paapege de principer for akcentueringen i osmanisk, som jeg fandt ved at gaa fra grammatikernes modsigende udtalelser og til undersøgelse af den levende tale selv.

Selve disse principer er af en saadan art, at de ikke gjerne kan antages at være kommet til gyldighed først i sen tid, — i den grad synes de at passe til sprogets eiendommelige karakter. Hvad skulde være mere egnet til at bestemme trykkets fordeling paa de paa udvortes maade sammenlimede stavelser, som de tyrkiske ord bestaar af, end netop almindelig fonetiske, jeg tør sige fysiologiske forhold, som de, vi ser virke i de nævnte akcentueringsprinciper.

Hertil kommer endnu den omstændighed, at osmanisk er almindelig anerkjendt som et særlig konservativt sprog indenfor den tyrkiske sproggruppe.

Det tør saaledes antages, at de paapegede akcentueringsprinciper vil kunne faa adskillig betydning for studiet af tyrkisk lydhistorie.

Det turde heller ikke være udelukket, at de kan komme til at faa et vist værd ogsaa for den finsk-ugriske sprogforskning.

Det er allerede fuldt paa det rene, at den i finsk og lappisk forekommende eiendommelighed, som nu gaar under navn af kvantitetsveksling (tidligere alm. benævnt „konsonantforsvagelse“) skyldes en oprindelig vekslende akcent, betinget af, hvorvidt vedkommende stavelse var aaben eller lukket. Nu mener jeg, at hvad her er oplyst om den osmaniske akcentuering, peger i retning af, at vekslingen i osmanisk mellem tenuis (i slutten af ord og stavelser) og media eller spirant (mellem to vokaler) kunde være begrundet i akcentveksling.

Skulde dette ved nærmere undersøgelse vise sig virkelig at være tilfældet, saa vilde det kunne faa væsentlig betydning for opfatningen af kvantitetsvekslingen paa finsk-ugrisk omraade. Kan det paavises, at samme slags fonetiske forudsætninger har ført til væsentlig samme resultat i tyrkisk som i de nævnte finsk-ugriske sprog, uden at her kan være tale om oprindelig sammenhæng, saa bortfalder dermed et af de vægtigste argumenter for at antage, at kvantitetsvekslingen i lappisk og finsk gaar tilbage helt til det finsk-ugriske ursprog.

Hidtil har man jo havt valget mellem at antage dette eller nøie sig med den nødudvei, at lapperne skulde have laant vekslingsprincipet fra finnerne og saa senere givet det en videre anvendelse. Denne sidste forklaring kunde endnu lade sig høre, hvis det var saa, at lapperne samtidig havde tilegnet sig finnernes sprog helt og holdent. Men dette maa siges at være meget tvilsomt. Vel er det, paa grund af lappernes store ulighed med finnerne og de øvrige finsk-ugriske folk i anthropologisk henseende, sandsynligt, at lapperne engang i tiden har byttet bort sit oprindelige sprog mod et finsk-ugrisk; men at dette skulde være det urfinske sprog paa et tidligt stadium, det kan ikke siges at være bevist.

Har „kvantitetsveksling“ kunnet udvikle sig i tyrkiske og finsk-ugriske sprog uafhængig af hverandre, kun som følge af, at samme slags fonetiske forudsætninger har gjort sig gjældende paa samme maade, saa maa dette antages ogsaa at kunne have været tilfældet indenfor finsk-ugrisk omraade. Den store overensstemmelse i enkeltheder, som paa dette punkt bestaar mellem

finsk og lappisk, maatte i saa fald skyldes senere paavirkning. Der kan altsaa ikke bygges saa ret meget paa den finsk-lappiske overensstemmelse, hvis ikke de andre finsk-ugriske sprog bærer umiskjendelige spor af en oprindelig „kvantitetsveksling".

Trykt 12. juli 1906.

NOTES

ON

SOME GREEK LITERARY PAPYRI

BY

S. EITREM.

(Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger 1906. No. 10).

CHRISTIANIA.

IN COMMISSION BY JACOB DYBWAD.

PRINTED BY A. W. BRØGGER.

1906.

Notes on some Greek Literary Papyri.

By

S. Eitrem.

Fremlagt i mødet den 3die mai 1906.

1.

The following **fragment of a lost tragedy** has been published by F. G. Kenyon through W. Crönert in Archiv für Papyrusforschung vol. III p. 1 sqq. (cp. Pap. Lond. II introd.). I have read the papyrus in the British Museum without knowing of Kenyon's publication. As my readings in several places present some difference from those of the English scholar and as the fragment is of special interest from a literary point of view I think it worth while to publish the whole fragment once more. It may prove of some use to those who wish to make further inquiries into these important remains of a lost tragedy of Medea.

Col. I.	Col. II.
	· εν · · · · · ε̣ον̣τοσ · · · · ·
ε̣σαιδυσηκα̣	ενταυϑαμ̣νειταιπ̣ · · · · ·
μ̣ωρου	καινυνϑτ̣ριταιονημ̣ · · · ·
ϑ̣εισο̣π̣ρο · ·	α̣ιγευσα̣ο · νι̣ · · · · · · · · ·
· · λα · ν	δαμ̣αρτι · σοικ̣ρ · · · · · ·
· πατρι · ·	τ̣αυτουναϑ̣ρωνδυ · · · · · ·

. . . . .
ημεισ
ωνγα
εροντ
. . . . .
. . . . .
τεκνων̣

. . ι̣ουκοιδαοπ̣η̣ . η̣ν . . . . .
ο̣λ̣ι̣συφυγ . . . ι̣π̣πο κ̣ . . . .
κ̣α̣κο̣ι̣σ̣εκω̣ν̣ . . . ο̣υμ . . . .
αναξιασον . . . .
ευνουν . . . . ατοι . . .
κεκευθεμ̣υ̣ . . . α̣ν̣τ̣ιο̣σ . . .
αιειμαρτ̣ . . . .
καιεισ . . . . ε̣σ̣ . . . .
ουτοισβ̣ηπ̣ . . . .
α̣ημ̣αρα . . . .
. . . . μ̣ε̣ν . . . .
. . . . αρσι . . . .
. . . τ . υτε . . . .
. . . . δ . κ . . . .
θ̣ρεψ̣εθ . . . .
δοι . . . .
α̣ρ̣υμ̣ . . . .
. . . . σθ . . . .
οικ . . . . ολ̣ . . . .
. . . .

Col. III.

. . . .
. . . . . ι̣ι̣α . λ̣ . . . .
. η̣ν̣κ̣ . π̣ι̣ . . ρωεξ . . η̣σ̣ . . . .
. . υ̣νλ̣γυ̣ . . . . αε̣ι̣ . . δοι̣ε̣ν . . .
. . ιλ̣ . . . . . τ̣ερουσμε̣ν̣ . . .

· · ε · · · · · ακωλευ̣σωνδ · · ·
· ηε · · · · · ευτονωφρ̣ · · ·
· ωτ · · · · · · · · β · · · νδε̣ · ε · · ·
· · ι̣σ̣ο̣ · · · ι̣ · · εγμενο · · · αι · ·
· · γ̣γισ̣ · κ̣αταπιεκ̣δο̣ · · ω · · · ·
· · · · κ̣ισοραναχρη · · · ·
· · · ηδ · · σ̣φαλλεινο̣ · ι
· · · τ̣ησδεσησκρεωνι̣ · · κ̣ · · ·
· · · α̣ι̣σπασικηρυχθη · · α · · ·
· · ουντε̣σωσκαλωσεγνωκοτεσ
· εο̣ντυ̣φεδονοσευδοξουδεν · · ο̣υ
· π̣αντ̣ιτουμπαλινσ̣ · φοιδετι ·
· · · σωπατ̣ριε̣νμηροισεχ̣ · ·
· · θα̣βη̣τοσ̣υνφλεβε̣σ · ρ̣ · εαρ
· · · · ο̣σ̣ · κω̣ · · ε̣αβ̣αιασδοξησκ̣ρι · ·
· · · · · μνεισορανοσσοιπ̣ · · ·
· · · · ονκοιμιζ̣εσασκορα · · ·
· · · δειγετ̣ο̣ιτ̣ογαρπραχθη · · ·
· δη̣ · · · · · · · · · ·
· · · · · · · ιννοσεινεφυτεκνοι · ·
· · · · ν̣δηκεκρυμμενωνο̣ · · · ·
· · · · · εο̣ιτωνδεδωματων · · δ̣η ·
· · · · · · κορμησονειρα̣θισμ · · · ·
· · · · · · · ονο · κακωνε̣π̣ · · · ·
· · · · · · ρ̣ωταλ · ζ̣υ̣ · · τοε̣ι̣
· · · · · · ορθ̣ · ε · · νε̣μ̣α · · · ·
· · · · · · · · η · · · · · · νπερη · ·
· · · · · · · · · · · · · · · ο̣νος · ·

· · εα · · · · · · · · · · · οξηλογοις

· χορου

—

· υναικεςκορινθιονπεδον

· · · · · · · · · · · · · νομοισ

· · · · · · · · · · · · · · · ·

· · · · · · μορφην · · · · · · · ·

As for the readings in Col. II I have noted that in l. 1 we may read *εοντος* or *κοντος*, followed by a letter which may be *α* or *ο*. L. 7 *οπτη · ων* looks like *ογκ · ην*. L. 8 *ολι* or *ομ*. L. 9 *σ* or *γ*. L. 21 *ϑ* or *β*. Col. III l. 3 *ην* or *πα*. L. 5 *ν* or *υ* or *μ*. L, 10 *εκ* or *εισ* (cp. Ken.). L. 13 the last *κ* may be read *ισ*. L. 14 before *α* room for one or two letters. L. 15 and l. 16: the last letters close the lines. L. 16 *δευ* or *δεζ*, then something which looks like the upper part of an *ο*. L. 17 *ετι* · · or *επ* · · L. 18 second *σ* written above the line. L. 19 *ν* or *ε*; over *αρ* is written *ρα*; has the copyist intended a correction of *κεαρ* into *καρα*? The *κ* looks very much like *ρ* · · L. 20 *ε* or *κ* or rest of *π*. L. 21 *τ* or *π* or *γ*. L. 23 *τοι* or *παι*. L, 24 *δη* or *δε*. L. 26 *νδ* or *αιδ*. L. 30 *εκ* or *ει*. L. 31 *νεμαι* or *νσαι*.

It is not easy to make any conjectures as to the contents of these scanty remains. L. 18 sq. of col. III seem to indicate the effect of the poisonous gifts of Medea, cp. Seneca Med. 835 sqq. and 926, Soph. Trach. 1052 sqq. — the poison might be said to pass through the whole body, veins and heart. The *μῆροι* of the victim Medea may mention in bitter remembrance of her own pleasures of love which now are gone (Eur. Med, 497? *φεῦ · · · τῶνδε γονάτων ὡς μάτην κεχρώσμεϑα / κακοῦ πρὸς ἀνδρός;* cp. Phoeniss. 1625). L. 17 *τοὔμπαλιν σάφ᾽ οἶδ᾽ ἔτι* seems to refer to the *γάμοι εὔδοξοι* of Jason, Eur. Med. 592: the revenge will soon come, the enemies shall see that Medea has not got her bad reputation (Eur. Med. 293) in vain (*ἀϑλίας*

δόξης? cp. Kenyon's reading). Then the other: "Why doest thou want once more to see Jason utterly broken down before thine enraged eyes (*εἰσορᾶν ὅς σοι γάμους / ἀπάτησεν*), do calm thy furious look". That must be the old nurse who is addressing her. But Medea adheres to her purpose: *τοῦτο γὰρ πραχθήσεται* (Ken.) *καὶ δὴ τὰ τέκνα κοινὰ νῷν ὁμοῦ κτενῶ*. The answer *πῶς οὐ κ α τ α σ τ ῆ ν α ι νοσεῖν ἔφυ τ έ κ ν ο ι ς / φ ο ν έ α*. But Medea continues: the poisonous *φᾶρος* that is concealed (*κεκρυμμένων, ἐσθήτων* sc.) in the interior of the house must be brought *ἐκ τῶν δωμάτων* and then to herself: *θαρρεῖ, ψυχή, χὤρμησον ἠρεθισμένη εἰς ἔργον, οὐ γὰρ νῦν γε δεῖ κακῶν ἐπῶν*.

2.

The Antiope of Euripides. The new fragments are published in the Cunningham Memoirs VIII (1891) by Mahaffy; corrections and supplements by Blass in Neue Jahrbücher für Philologie und Pädagogik vol. 145 (1892) p. 578 sqq.

Fr. A. The speaker seems to have maintained that alone, without help from outside or above, the brothers can neither resist nor escape the approaching enemy, but *if* Zeus is their father, he will be sure to come and help them *or* he will be sure to destroy Lycus, taking revenge on him through his sons: *ἀλλ' εἴπερ ἡμ]ᾶς Ζεὺς ἐγέννησεν πατήρ, / σφαλεῖ* (*φθερεῖ*) *μεθ' ἡμῶν τ' ἐχθρὸν ἄνδρα τίσεται*. L. 4 cp. Herc. fur. 1294. L. 9 cp. Androm. 694 *ὅταν τρόπαια πολεμίων στήσῃ* (*στρατός* sc.). L. 12 sq. *αἰδῶ τ]οσοῦτον μὴ γαμεῖν μὲν ἡδέως, / προδόντ]α δ' εἶναι* · · · or *τὰ λοιπ]ὰ δ' εἶναι* if not *ἔπειτ]α* with Blass. L. 14 *θεοῖς γ' οἶ κα]λὸν τόδ'* or *σ ο ί γ' ο ὐ κα]λὸν τόδ' ἀλλὰ συμμαχεῖν φ ί λ ο ι ς* (cp. Hippol. 914 *οὐ μὴν φ ί λ ο υ ς γε κἄτι μᾶλλον ἢ φίλους / κρύπτειν δίκαιον σὰς, πάτερ, δυσπραξίας*, Or. 665 *τούς φίλους / ἐν τοῖς κάκοις χρὴ τοῖς φίλοισιν ὠφελεῖν*). L. 15 I have thought of *ῥοπ]ήν, λαβ]ήν, τέχν]ην, βο]ήν* (cp. Aesch.), and *πέδ]ην*. Diels may have hit the point with *πάγ]ην*. L. 17 has Blass deciphered as the most probable reading · *ΕΛ* · · *Σ*. It would be difficult to

bring *πέλας* or *πλησίον* into the lacuna, *ὦ μέλεος* should not fit well as to the sense and *ἐξ ἄστεος* would be too long for the gap. One might think of *ὅδ' ἐγγύς* (*μάλ' ἐγγύς*) or *ἀλλ' αὐτός*, but it seems most probable that the leader of the chorus would address his fellow-singers as *γέροντες*. L. 19 *πετρὰν δρασμοῖς* [*λαβοῦσαν* or *λαβόντας*. First Lycus asks where the men are that have seized Antiope, then

> *τίνες δὲ καὶ*[1] *πῶς δρῶντες; ἐκ ποίας χθονός;*
> *σημάνατ' εἴπ[· · · τὴν γὰρ ἐν] πέτραις [πλάνην*
> *δεινὸν νομίζων αὐτὸς οὐκ ἀτιμάσας*
> *[ἦλθον · ·*

The impatient questions of Lycus bear witness to his hurry and passionate character.

Fr. B. L. 4 sq. *καλῶς ἄρ' εἴπερ οἶσθα ταξώμεσθα νῦν: / φρουράν τιν'] ἄλλην ἢ δόμων στείχειν ἔσω*, cp. Androm. 1099 *φρουρὰν ἐτάξαντο*.

Fr. C. L. 46 sqq.:

> *σὺ μὲν [φθερεῖς] τὸ πνεῦμα πολεμίων,λαβών*
> *Ζῆθ' [ἐν μάχῃ] πόνον συ· [τὸν] δ' Ἀμφίονα*
> *λύραν κελεύω διὰ χερῶν ὡπλισμένον*

Πνεῦμα ἀπορρηγνύναι Troad. 756, Or. 864. *Διὰ χερῶν ὡπλ.* cp. Bacch. 733 *θύρσοις διὰ χερῶν ὡπλισμέναι*. L. 57 [*κτήσ*]*εται*, as Or. 1208 *μακάριον κτήσει λέχος*. L. 62 sq.: *ἔδειξας [αὐτὸς] τάσδ' ἀβουλίας ἐμὰς / ἐς σφ[ώ γ' ἐμοί] δοκοῦντας οὐκ εἶναι Διός*?

L. 69 *Ἑρμῆ [θ' ἑπόμενος Ἄρε]ος εἰς κρήνην βαλῶ / · · · ὅπως κοινοῦσα* (Wecklein) *γῆς*.

3.

The *Περικειρομένη* of Menander; the new fragment has been published in The Oxyrrynchus papyri vol. II no. 211 by Grenfell and Hunt who have been assisted by Blass, cp. Dziatzko Fleckeisens Jahrbücher für class. Philol. Suppl. vol 27, p. 123 sqq. The

[1] Cp. Orestes 779 *τίνες / πόθεν πεπρείσεσθ' ἔστε τ' ἐκ ποίας χθονός*, Cycl. 113 *τίς δ' ἥδε χώρα καὶ τίνες ναίουσί νιν*, Iph. Aul. 825 *τίς δ' εἶ; τί δ' ἦλθες* . . .

literature concerning the supplements is given by Holzinger Bursian's Jahresberichte 116, 1, 318.

Before the first line preserved *ἵν' ἐμαυτὸν ἀποπνίξαιμι* we have to think of something like *περιηψάμην βρόχον*. Then *μὴ δὴ [τοῦτο δρᾷ* or *οὕτως νοεῖ; φληνάφα* as the editors supply I think inappropriate in the mouth of the female servant Doris whom we expect to cheer her despairing master in a somewhat more polite way. L. 3 *χωρὶς ὤ]ν αὐτῆς ἀεί.* L. 4 *οἶ[ον λέγεις* according to the editors, but we should more probably expect *οἶ[ξον θύραν* or some other command from the soldier than an outburst of surprise (*οἶ[μαι μὲν οὐ* would be too weak). His eagerness is checked by the following condition. L. 5

ἐὰν προθυμηθῇς, ἀκ[όπ]ως [ἄξω τάχα,

as the editors and Blass supply the lacunae; Wilamowitz better: *ἐὰν προθυμηθῇς ἀκ[άκ]ως [τοὐνθένδ' ἔχειν,* adding „sicher, dass der ganze Vers die Bedingung, unter der Glykera sich versöhnen will enthielt". Weil: *ἐὰν προθυμηθῇς ἀκ[άκ]ως, [γενήσεται* (or perhaps better *τὸ σὸν μέρος*?), which he translates: „si ty y mets de la bonne volonté, sans arrière pensée, cela se fera", but Weil does not cite any parallel instance of *ἀκάκως προθυμεῖσθαι* used in this concise way. Following Wilamowitz we might perhaps read *ἀκακῶς αὐτὴν ἔχειν* or *ἐρᾷν*, but if we take the answer of Polemon into consideration: *οὐκ ἐνλίποιμ' ἂν οὐθὲν,* we are led to supply a promise of good behaviour or due respect in future as the condition imposed upon the violent soldier through Doris by Glycera: e. g. *ἀκακῶς δέον νέμειν.* And in the same way I should prefer a more direct reference in the following line to Polemon's admission of the correctness of Glycera's demands:

οὐκ ἐνλίποιμ' ἂν οὐθὲ ν, εὖ τοῦ[τ' εὐλαβεῖ (ηὐλάβου)
ὑπέρευ λέγεις.

L. 9 the editors give in this form: *ἄκουσον · εἰσελήλυθ' · οἴμοι [Γλυκέριον / ὡς κατὰ κράτος μ' εἴληφας,* but they have not satisfied their different reviewers. Weil tries *οἴμοι [θυμὲ, θῦμ'* (with an elision which is surprising), Wilamowitz *οἴμοι [φθονέρ' Ἔρως* and it seems to be quite necessary to make the soldier address a weakness of his own character rather than his mistress

as the true cause of his *ὕβρις*, as an enemy who has taken him by "main force" as he styles it in his military language. The wanting word may have been *οἴμοι* [*τοῦ πάθους* or *χόλου* or *τῆς νόσου*, but more probably *οἴμοι* [*Λύσσ' ἐμή*.

L. 10 we might continue in this way: *ὡς κατὰ κράτος μ' εἴληφας ε[ἰδότ' οὐδαμῶς / ἀδελφόν, οὐχὶ μοιχόν*, but the ὁ δ' in the next line makes it necessary to supply Glycera as the subject of some action previous to *εὐθὺς ἐπαρῴνουν*, e. g. *ε[ἶπε γοῦν ἐμοί / ἀδελφὸν οὐχὶ μοιχόν*. L. 12 where the editors have left a lacuna Wilamowitz has filled up with his energetic *ἀ[δικεῖσθαι δοκῶν* much more successfully than Weil with his weak *ἀ]λογίστως πάνυ*, and in fact the gap must have given the direct cause of the soldier's sudden fit of *παροινία*:

ὁ δ' ἀλάστωρ ἐγὼ
καὶ ζηλότυπος ἄνθρωπος, ἀ[ντερᾶν δοκῶν
εὐθὺς ἐπαρῴνουν · τοιγαροῦ[ν μ' ἀφείλετο or *μ' αὐτῆς στερεῖ*
καλῶς ποιῶν.

L. 13 the editors *ἀπωλόμην* and Wilamowitz with Kaibel *ἀπηγχόμην*, but it may have been more natural to mention the immediate result of his outburst of *fury* just now as Doris is coming to announce Glycera's return than suddenly to turn upon his own attempt of suicide.

L. 15 Δ. *ἀγαθά · πορεύσεθ' ὡς σε.* Π. *κατεγέλ[α μὲν οὔ*;
Δ *μὰ τὴν Ἀφροδίτην, ἀλλ' ἐνεδύετ[ο στατόν*
ὁ πατὴρ ἐπεξ[ήτ]αζε.

It is superfluons to remark how pregnant the oath of Doris by Aphrodite is just now. For *στατόν*, an underskirt, I should prefer *στολήν* (if not *αὐτίκα*). Much trouble the uncertain *ἐπεξήταζε* seems to cause. The editors translate: "her father was supervising", her dressing? or did he make further inquiries into their relationship and her adventures? — or as Weil: „son père continuait de sonder ses sentiments"? wich seems to be equally superfluous and strange. The facsimile does not help much, but what we expect is rather that the father himself did not oppose in any way the reconciliation of his daughter Glycera

with her former master, who is now to be her husband — ὁ πατὴρ ἐπεσπούδαζε? In l. 31 sqq. at least, when he enters the stage in company with Glycera, he delights in his daughter readily accepting the surrendering enemy, just at the moment she herself has had the good fortune to refind her parents; *he* does not want her to persist in her resentment. The lacuna seems to give room for more letters than indicated by the editors. L. 18 sq. I think the supplement of the editors rather difficult Greek: εὐαγγέλια τῶ[ν] γεγονότων ποθ[ουμένων / [θύειν] ἐκ[εί]νης εὐτυχηκυίης [τόδε, and still more so the supplement of Weil χρήν σε νῦν τε[λεῖν / εὐαγγέλια τῶν γεγονότων ποθουμένους / φίλους ἐκείνης εὐτυχηκυίας ποτέ „puisqu' elle a le bonheur tant désiré de retrouver enfin ses parents" — εὐτυχεῖν φίλους ποθουμένους is a very perplexing construction. We should expect the sacrifice for good news to refer to the soldier's reconciliation with the girl as well as to her good fortune in finding her father and brother, but it is difficult to make the corresponding Greek words agree with the characters given by the editors. Perhaps ποθ[οῦντά γε referring to σε in the previous line, or ποθ[εινά σοι to εὐαγγέλια.

L. 20 νὴ τὸν Δί', ὀρθῶς γὰρ λέγεις · ὁ δ'[εὐτυχῶς
μάγειρος ἔνδον ἐστί · τὴν ὗν θυέτω (or σφαττέτω, Weil).

L. 20 Weil: ὁ δ[ὴ πάρα / μάγειρος ἔνδον ἐστί, Wilamowitz ὁ δ'[ἀπ' ἀγορᾶς, whence the cooks regularly were hired, but rather superfluous here.

L. 24 μᾶλλον δὲ κἀγὼ στέφανον ἀπὸ βω[μοῦ ποθεν
ἀφελὼν ἐπιθέσθαι βούλομαι.

So the editors, but an altar was likely to be very near to him in front of the house, if he did not want to step in. Weil ἀπὸ βω[μοῦ θεοῦ, i, e. „l'autel de Dionysos, qui était dans l'orchestra". Then which altar is meant, need not be more expressly defined. I have thought of

στέφανον ἀπὸ βω[μοῦ κόμαις (or κάρᾳ)
ἀφελὼν ἐπιθέσθαι βούλομαι.

To refer πιθανώτερος πολλῷν ἂν εἴης to the crown-wearing orators on the Pnyx is far-fetched (Weil, "tu en serais bien

plus persuasif"). The point is sharp enough if we think of Polemon robbing some god of his due possession in order to make a more plausible appearance of sacrificing to a god (Hermes). The correction, if it be a variant, may simply imply that many sacrificers are not in earnest.

In l. 26 sq.:

Π. ἄγετε — ⏓ — ⏑ —

Δ. καὶ μὴν ἔμελλεν ἐξιέναι δ[ὴ χὠ πατήρ,

Weil has felt the necessity of making the command of Polemon correspond with the following assurance of Doris that both the bride and the father-in-law already were on the way when she left them: *καὶ μὴν* etc. Adhering to the reading of the editors *ΑΓΕΤΕ* [· · ·] *Ξ̣* [he supplies *ἄγετε* [*δὴ ἔ*]*ξ*[*ω τὴν κόρην*], laying stress on *ἔξω*, but I think we might just as well be entitled to stress *ἔμελλεν*, meaning "don't hurry, she *is coming* already" *ἄγετε* [*νῦν τάχους γε δεῖ* (or retaining the uncertain *Ξ* which the publication gives, *ἄγετε* [*πρᾶξαι δεῖ τάχα*). L. 29 is especially difficult as the editors rather hesitatingly give *Ε̣* · · · · · *ΑΚΟΝ̣ΤΟ̣ΣΕ̣* · *Ι* [·^{ν}] *ΗΝΘ* · *Ρ̣ΑΝ* [, but the first *Ν* looks much more like *Μ* (or *Δ*?). Supposing the words to belong to Doris we want a reason for her disappearing from the stage in company with her master, l. 30 *εἴσειμι καὶτὴ συμπορήσουσ'* [, either she observes that Polemon has already entered his house and shut the door behind him in order to be quite safe from the approaching father-in-law or she already hears the door being opened in the neigbouring house (*οἴμοι δ' ἀκούω τοὺς πέλας ψοφεῖν θύραν*). L. 30 *συμποίσουσ'* [*εἴ τι δεῖ,* the editors with Blass; one might think of *συμπήσουσ'* [*ἀσχολᾶς* or [*ἀθλίῳ* too.

L. 34 Pataecus summons somebody to call for Polemon: *ἀλ*[*λ' ἐκκ*]*αλείτω τις α* [· · · · ·] *ν αὐτ*[*ὸν* ⏑ — (Gr.-H.-Bl.). If the uncertain *α̣* may be read as *Π* it is obvious to supply *ἐκκαλείτω τις Πολέμον' αὐτὸν* [*δόμων*[1]. Weil's *δραμών* does not seem to fill the lacuna.

[1] *τάχα* is given as the last word by Weil, Dz.

L. 41 *Πατ.* τὸ λοιπὸν ἐπιλαθοῦ στρατιώτης [ὤν, ὅπως
προπετὲς ποιήσῃς μηδὲ ἕν [θυμούμενος

or perhaps better — as more characteristic of the soldier's nature, cp. στρατιώτης ὤν — μέθης or τόλμης ὑπό (πλησθεὶς μέθης). L. 44 πάλιν τι πράξω προπετές; οὐδὲ [μήποτε, Gr.-H.Bl.; better Weil οὐδε [μὴν ὄναρ „non, pas même en songe", in much the same sense as οὐδε ὁπωστιοῦν; possibly he has said: "I have not even the least inclination for such things any more", οὐδέ μοι πόθος (μοί γ' ἔρως). L. 46 ἀρχὴ [μεταβολῶν / ἀγαθῶν (or παραλόγων).

Correction to *Observations* on the Col. of Men. etc. Page 5, note 1 for πιεῖν δ' ἀζηχές read τὸ δ' αὖτε πίνειν μ. ἀ.

Trykt 14 juni 1906.

OVERSIGT

OVER

VIDENSKABS-SELSKABETS MØDER

I

1906

MED FORTEGNELSE OVER SELSKABETS MEDLEMMER
OG
GAVER TIL DETS BIBLIOTHEK
M. M.

CHRISTIANIA
I KOMMISSION HOS JACOB DYBWAD
A. W. BRØGGERS BOGTRYKKERI
1907

Indhold.

Oversigt over Selskabets Møder i 1906.

Side

Lieblein, om ægyptisk Religion 1
Broch, Meddelelser om en Reise 1
Bjerknes, Anvendelse af Hydrodynamikens og Thermodynamikens Principer til Forudberegning af Athmosfærens og Havets Tilstand 1
Lieblein, Sammenligning mellem det ægyptiske Tempel og Israeliternes Tabernakel 3
Yngvar Nielsen, Meddelelse om Gjøa-Expeditionens Indsamling af Ethnogaphica 3
Brøgger, Meddelelse om Gjøa-Expeditionens geologiske Fund 3
Arbo, den blonde Kortskallebefolkning i Norge 3
S. Bugge, om Skrivemaaden af Navnet „Hafrsfjord" 4
Taranger, om Harald Haarfagres Tilegnelse af Odelen 5
P. Farup, enkelte Kulreaktioner ved høie Temperaturer 6
Johan-Olsen, Undersøgelser om Elassofyter 7
Wille, om Iconotheca botanica Horti Bergiani 8
Hertzberg, om Harald Haarfagres Tilegnelse af Odelen 9
Vogt, om Krystallisationsprocessen i de granitiske Eruptivbergarter . . 9
Brøgger, Sylow, Reusch, om Jordskjælvet i San Francisco 10
Aarsberetning for 1905 10
Beretning om Nansenfondet for 1905—1906 12
Hagerup, Det psykologiske Grundlag for Retten 18
H. Gran, om Nydannelser og Arter i Planteriget 19
S. Bugge, om Harald Haarfagres Modstandere i Hafrsfjord-Slaget . . 19
Broch, sprogligt fra den slaviske Verden 20
Johannessen, Mindetale over Brigadelæge Arbo 20
Vogt, Mindetale over Wilh. Meyerhoffer 21
R. Collett, faunistiske Forhold i Sydpolarlandene 21
G. Gran, Mindetale over Henrik Ibsen 22
Lieblein, Bidrag til Kritik af Diskussionen om Harald Haarfagres Historie 22
G. A. Guldberg, de sekundære Kjønskarakterer 22
Størmer, periodiske Bevægelser af Elektrotoner i Verdensrummet . . 22
Vogt, den marine Grænse ved Lofoten 23
C. A. Bugge, Essæerne og den ældste Kristenmenighed 23
Alexander Bugge, Novgorod som nordisk By 24
Schjøtt, Epheterne i den attiske Historie 24
Yngvar Nielsen, Stensætningen ved Valby 25

Side
Johannessen, om den internationale Anthropologkongres i Cöln 1907 . 25
Valg af en anthropologisk Komité for Norge 25
S. Bugge, om en Runeindskrift paa en Sølvring fra Senjen. 25
Hertzberg, Meddelelse om Udgivelsen af K. Maurer's Vorlesungen über altnordische Rechtsgeschichte 25
Brøgger, Mindetale over S. Penfield. 26
Alexander Bugge, Klostret paa Munkeby i Levanger Sogn. 26
G. A. Guldberg, Beregning af Hvaldyrenes Volum og Vægt 26
P. Farup, Mekanismen ved kemiske Reaktioner i heterogene Systemer 26
Hertzberg, Redegjørelse for Macody Lunds Afhandling om de gamle norske Skyldsætninger o. s. v. 27
Aubert, Redegjørelse for hans Studier over den maleriske Dekoration i San Francesco-Kirken i Assisi 27
Hertzberg, Fund i Rigsarkivet af en ny Text af den gamle Olafshymne med Melodi 28
Valg af Embedsmænd for 1907 29
Ændringer i Selskabets Statuter 30
Statuter for Videnskabs-Selskabet (efter Ændringerne af $^{7}/_{12}$ 1906). 32
Videnskabs-Selskabets Medlemmer i 1906 38
Gaver til og Bytteforbindelser med Selskabets Bibliothek i 1906 (meddelt af A. C. Drolsum) 51
Videnskabs-Selskabets Embedsmænd for 1907 77
Videnskabs-Selskabets Møder i 1907 78

Historisk-filosofisk Klasse. 19de Januar.

(Formand: Taranger. Sekretær: Konow).

1. Lieblein holdt et Foredrag om ægyptisk Religion og opholdt sig nærmere ved et enkelt Punkt, foranlediget ved Le Bon's Les premières civilisations, hvori denne dadler Ægyptologernes skjæve Syn paa ægyptisk Religion. Forfatteren staar paa rationel moderne Grund og gaar ud fra Principet om Menneskeslægtens fremadskridende Udvikling; han afviser derfor Ægyptologernes Paastand om, at Ægypternes Religion i Løbet af 4000 Aar ikke viser Udvikling eller Fremskridt. Foredragsholderen fremholdt, at han selv i sin „Gammelægyptisk Religion" (1883) har udtalt den samme Dom om Ægyptologernes Feilsyn som Le Bon.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger af Yngvar Nielsen og Konow.

2. Broch gav nogle Meddelelser om sin sidste Reise til slaviske Lande, dens Formaal og Methoden ved de foretagne videnskabelige Undersøgelser.

3. Derefter forhandledes indre Anliggender.

Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. 26de Januar.

(Formand: Nansen. Sekretær: Johannessen).

1. Bjerknes holdt et Foredrag om Anvendelsen af Hydrodynamikens og Thermodynamikens Principer til Forudberegning af Athmosfærens og Havets fremtidige Tilstand. Han diskuterede herunder den theoretiske Mulighed af Forudberegning af denne

Forudberegning og fremviste Resultaterne af nogle indledende Arbeider til Forberedelsen af dette Problems Løsning i de Tilfælde, hvor Observationer af Luftens og Havets Tilstand foreligger paa Grundlag af de internationale Ballonopstigninger og de internationale hydrografiske Expeditioners Resultater.

Mohn udtalte sin Glæde over at se de internationale aëronautiske Observationer tagne under Behandling af Professor Bjerknes og sin fulde Tilslutning til de af ham fremstillede Methoder.

Steen fremhævede, at Meteorologerne for Tiden vandrer to Veie: den dynamiske og den, som han for Kortheds Skyld vilde kalde den elektriske. Prof. Bjerknes var efter hans Mening den, der var kommen længst frem paa den dynamiske Vei, og han ønskede ham tillykke med de opnaaede smukke Resultater. Den elektriske Vei var man ganske nylig slaaet ind paa, men dette udelukkede ikke, at man med overordentlig Interesse imødesaa den videre Udvikling af Bjerknes's greie og klare Theori.

Efter nogle kortere Bemærkninger af Birkeland og Størmer fremholdt Nansen i Anledning af Beregningen af de internationale Havundersøgelser, at der efter hans Mening syntes at være vægtige Grunde for at antage, at der i Dybet var meget store Bølger, som kunde have Høider paa 50 eller endog 100 Meter, men som ikke var synbare paa Overfladen. Disse Bølger gjorde det vanskeligt at trække sikre Slutninger fra Observationerne paa de forskjellige Stationer med Hensyn til Havets virkelige Tilstand til de forskjellige Tider. Det gjaldt nu at lægge megen Vægt paa at komme til sikker Kundskab om disse ukjendte Fænomener i Dybet og deres Forløb. Tilslut udtalte han som Formand paa Selskabets Vegne en Tak for det høist interessante Foredrag.

2. Til Trykning fremlagdes:

Ove Dahl: Botaniske Undersøgelser i indre Ryfylke. Trykt i Selskabets Forhandlinger for 1906 som No. 3.

Adolf Hoel: Den marine Grænse ved Velfjorden. (Fremlagt ved Professor Vogt). Trykt i Selskabets Forhandlinger for 1906 som No. 4.

Fællesmøde. 9de Februar.

(Præses: Mohn. Generalsekretær: G. A. Guldberg).

1. Lieblein paaviste de Ligheder, som findes mellem det ægyptiske Tempel paa den ene Side og Israeliternes Tabernakel paa den anden Side. Det var den samme Tredeling i Forgaarden, det hellige og det allerhelligste; i det allerhelligste, hvor Dagens Lys aldrig trængte ind, opbevaredes den hellige Kultusgjenstand: i Tabernaklet var det Pagtens Ark med de 10 Bud, i det ægyptiske Tempel var det Gudens Billede eller hans Symbol. Pagtens Ark ligesom Ægypternes Gudeskrin blev baaret omkring paa samme Maade i høitidelige Processioner, og saavel paa Arkens Laag, Naadestolen, som paa Skrinets Laag hvilede i samme Stilling to beskyttende Keruber, og endelig var der foran Salomos Tempel opstillet to Søiler paa samme Vis, som der foran det ægyptiske Tempel stod to Obelisker.

I Anledning af Foredraget fremførte Mohn Bemærkninger, hvortil Foredragsholderen replicerede.

2. Yngvar Nielsen oplæste et Brev, han netop havde modtaget fra Kaptein Roald Amundsen, dateret Kings Point 14de Oktbr. 1905, hvori meddeltes, at Gjøa-Expeditionen havde istandbragt en komplet Samling af Ethnographica fra Netchyillis-Eskimoerne, der antagelig er de mindst kjendte af alle nulevende Eskimoer, og som ikke har havt nogen Forbindelse med europæisk Civilisation.

Ligeledes meddelte Brøgger Indholdet af et netop fra Kapt. Roald Amundsen modtaget Brev angaaende Expeditionens geologiske Fund.

3. Derefter gav Arbo en Beskrivelse af den blonde Kortskallebefolkning hertillands samt dens Cranieform, som han fandt mindede om Kvænens, og som efter G. Retzius allerede forekom under Stenalderen. Den var hertillands saa talrig og udtalt,

at den maatte regnes for en integrerende Del ialfald af Sør- og Vestlandets Befolkning. Han antog den for at høre til Landets ældste Befolkning (Stenalderfolket) og altsaa indvandret før Landets øvrige langskallede norrøne Befolkning. Efter den Omtale, den gotiske Historieskriver Jordanes (ca. 550 e. Chr.) giver af de norske Folkestammer, troede han, at der ved „Finni mitissimi“, ɔ: de blideste, godmodigste af Skandinaviens Stammer, er netop betegnet denne Folketype, der den Dag idag frembyder de samme Egenskaber i Modsætning saavel til de stridbare andre Stammer som til „Scretofennæ“ ɔ: de skiløbende Finner i det nordlige Norge. Efter nyere Undersøgelser fra Holland viser det sig, at den samme Folketype udgjør en Del af Hollands og Frislands Befolkning, og han antog, at man vilde gjenfinde den i alle Lande rundt Nordsjøen, hvor den oprindelig vistnok har udgjort en Kystbefolkning. Dens Udgangspunkt kan maaske være det franske Stenaldercentrum ved Soloutré, hvor Pruner Bey troede at kunne paavise finsk-esthniske Cranieformer.

4. Derefter fremlagde Generalsekretæren de siden sidste Møde trykte Publikationer samt fra Moltke Moe til Trykning en Afhandling af Jørg. Reitan: Aalens Maalføre. Trykt i den hist.-filos. Klasses Skrifter for 1906 som No. 4.

Brøgger fremlagde en Afhandling af Victor Moritz Goldschmidt: Die Pyrolumineszenz des Quarzes. Trykt i Selskabets Forhandlinger for 1906 som No. 5.

Yngvar Nielsen fremlagde et større Arbeide af Oscar A. Johnsen: De norske Stænder, Bidrag til Oplysning om Folkets Deltagelse i Statsanliggender fra Reformationen til Enevældet (1537—1661). Trykt i den hist.-filos. Klasses Skrifter for 1906 som No. 5.

Historisk-filosofisk Klasse. 23de Februar.

(Formand: Taranger. Sekretær: Konow).

1. S. Bugge forelagde efter Initiativ af Professor Falk Spørgsmaalet om Skrivemaaden af Navnet „Hafrsfjord“ i Anledning af Prægningen af en Medalje. Den nuværende Udtale paa Stedet

er „Haffjord". Y. Nielsen bekræftede dette. Storm nævnte fra Stavanger Formen „Hafsfjord". Denne sidste var Bugge og Torp (sl. Rygh, G. Storm) tilbøielige til at foreslaa, medens Taranger, Y. Nielsen, Hertzberg, Ræder o. fl. talte for Bibehold af den saalænge hævdede Form „Hafrsfjord" med r mellem f og s.

2. Taranger indledede i et Foredrag en Diskussion over Y. Nielsens „Studier over Harald Haarfagres Historie" i „Historisk Tidsskrift" 1906, H. 1. I sin Kritik gjennemgik Foredragsholderen først Y. Nielsens Kildekritik og Kildegruppering, som efter hans Opfatning ikke kan ansees for tilfredsstillende. Dernæst gik han mere indgaaende over til Opfatningen af Spørgsmaalet om Harald Haarfagres „Tilegnelse af Odelen". Han diskuterede her den Hypothese, Y. Nielsen har fremholdt, og som kan kaldes for „Konfiskationshypothesen", der maa sættes som en ny ved Siden af (ikke egentlig overensstemmende med) „Beskatningshypothesen" (sl. Sars, Hertzberg). Foredragsholderen opfattede Kong Haralds Politik som virkelig gaaende i Retning af, hvad vi finder som Principer for vesteuropæisk Lensret, — i Retning af, at „Kongens Bud og Ban gaar forud for Arveret", idet Haralds Optræden i en Række Tilfælde ikke kan baseres paa norsk Privatret eller lovfæstet Hævd.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger af Yngvar Nielsen og Hertzberg, der begge bad om, at Diskussionen maatte fortsættes senere.

3. Derefter skredes til Diskussion og Afstemning over de af Indvalgskomiteen indsendte Forslag angaaende Valg af nye Medlemmer.

4. Der fremlagdes til Trykning:

Hans Ross: Norske Bygdemaal II. Trykt i den hist.-filos. Klasses Skrifter for 1906 som No. 3.

Oberst Gulowsen: Gyldenløvefeiden 1675—1679. (Fremlagt ved Yngvar Nielsen). Trykt i den hist.-filos. Klasses Skrifter for 1906 som No. 6.

Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. 9de Marts.

(Formand: Nansen. Sekretær: Johannessen).

1. P. Farup holdt et Foredrag om enkelte Kulreaktioner ved høie Temperaturer. Han gav herunder en Oversigt over den Hastighed, med hvilken Gasarterne Surstof, Kulsyre og Vanddamp reagerer med Kul. Forsøgsbetingelserne var for de 3 Gaser den samme, og Resultatet af Undersøgelserne havde været, at medens Surstof allerede ved 400^{0} med maalbar Hastighed begynder at reagere med Kul, sker dette for Kulsyrens og Vanddampens Vedkommende under de anvendte Forsøgsbetingelser først ved 800^{0}. Sidestiller man disse Reaktioner, finder man, at Surstof ved 850^{0} reagerer ca. 100,000 Gange til saa hurtigt som Kulsyre og Vanddamp ved samme Temperatur. Fra andet Hold foreligger der Maalinger over Kulsyrens og Vanddampens Spaltningsgrad ved høie Temperaturer. Man kan af disse Maalinger beregne, at Kulsyre og Vanddamp ved 850^{0} indeholder $\frac{1}{100000}$ af den Mængde Surstof, som findes i Surstof under Athmosfæretryk. Foredragsholderen drog heraf den Slutning, at Reaktionshastigheden i alle disse Reaktioner var afhængig af Surstofkoncentrationen, og at man med Kjendskab til denne ved en bestemt Temperatur kunde beregne den Hastighed, med hvilken Kulsyre eller Vanddamp reagerer med Kul.

Foredraget gav Anledning til anerkjendende Bemærkninger af Vogt.

2. Til Trykning fremlagdes:

Th. Hiortdahl: Fremstilling af Kemiens Historie, 2den Del. Trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1906 som No. 4.

P. A. Øyen: Femten Aars glaciologiske Iagttagelser. Trykt i Selskabets Forhandlinger for 1906 som No. 7.

3. Dernæst gik man over til Behandling af de gjennem Indvalgskomiteerne indsendte Forslag om Optagelse af nye Medlemmer.

Fællesmøde. 23de Marts.

(Præses: Mohn. Generalsekretær: G. A. Guldberg).

1. Johan-Olsen meddelte om sine Undersøgelser i de senere Aar over endel overmaade smaa Organismer, som han har fundet snyltende ovenpaa og inde i Mikroberne — Gjærsoppe, Mugsoppe, Bakteriers Legemsvædske. Disse Organismer har han foreløbig kaldt Elassofyter, da de svækker Vædsken, nedsætter Livsevnen, men især dens fysiologiske Aktivitet: Gjærkraft og Virulens.

Foredragsholderen havde først paavist disse levende udenpaa en meget rigelig Ostegjær, hvis Gjæreevne de endog i den Grad havde forstyrret, at økonomiske Ulemper deraf var opstaaede. De havde eiendommelige svirrende, lunefulde, dels fremadskridende, dels roterende Bevægelser — helt ud forskjellige fra de Brownske Molekularbevægelser. Senere havde han fundet dem igjen med de samme eiendommelige Bevægelser, omend som Regel livligere, inde i Gjærcellens Vacuoler. Ved Farvning med Methylenblaat farvedes disse Smaalegemer inde i Vacuolen som Regel rødt, medens Vædsken antog en anden blaa Farve. Senere Undersøgelser havde vist, at han kunde finde igjen disse smaa Væsener hos en Række Mikrober, baade høiere Soppe og Bakterier.

Da de foruden selvstændig Bevægelse havde en selvstændig Formerelse — Knopskydning og Deling, saa Taleren sig berettiget til at anse disse for egne selvstændige Organismer — Mikrobernes Parasiter.

De kan ikke holdes borte ved de sædvanlige Rendyrkningsmethoder. I gamle fra først af helt rene Kulturer viser de sin Tilstedeværelse delvis ved en successiv Farveskiftning af Kulturerne — fra hvidt til rødt, brunt, violet, blaat, alt efter Arten, samt ved at selv noksaa fast og tør Gelatin fluidificeres.

Da Elassofyterne oftest er saa smaa, at kun en 1000 Ganges lineær Forstørrelse (en Milliard i Virkeligheden) kan give et nogenlunde bestemt Omrids af dem, har det hidtil været umuligt at fastslaa deres Form med Bestemthed, ligesaa lidt som deres virkelige Formering, Modus og Bevægelsesmidler. Uopklaret er ogsaa, om der er mange Slags af dem eller kun faa, om en og samme

kan gaa over paa forskjellige Vædsker, eller hver Sop har sin Parasit.

Til denne Del af Foredraget knyttede Foredragsholderen en Del Bemærkninger, om hvilke Hypotheser der kunde opstilles herover. Han nærede personlig ingen Tvivl om, at de tidligere var seet, men feilagtig opfattede. Han betvivlede ikke, at de spillede en stor Rolle i Naturens Husholdning som Led i det hele, og at mange Gaader i Gjæringsfysiologi og Sygdomslære kunde opklares ved et videre Studium af Elassofyterne. Specielt turde herved øines en Forklaring paa Sygdomsstoffenes og Epidemiernes forskjellige Virulens og forskjelligartede Optræden til forskjellige Tider (Naturens Selvregulering som ved Skogmarkepidemierne o. s. v.). Han vilde dog udtrykkelig fremhæve, at dette var Hypotheser. Hvad han havde fundet var, at der fandtes smaa selvstændige Organismer, der kunde snylte inde i Sopceller, inde i Gjær og inde i Bakterier og Vædsker, svække dem og forandre deres Egenskaber.

I Anledning af Foredraget fremførte H. H. Gran endel Bemærkninger, hvortil Foredragsholderen replicerede.

2. Wille overleverede som Gave til Selskabet fra dets Medlem Professor Dr. V. B. Wittrock i Stockholm 2det Bind af dennes „Catalogus illustratus Iconothecæ botanicæ Horti Bergiani Stockholmiensis“ og gav en Fremstilling af denne enestaaende botaniske Portrætsamlings Tilblivelseshistorie. Den anlagdes oprindelig som Privatsamling af Prof. Wittrock, som imidlertid 1899 forærede den til Vetenskaps-Akademiens Bergianske Stiftelse, hvis storartede Udvikling i de sidste 25 Aar skyldes hans uegennyttige Arbeide og kloge Administration. Den derværende botaniske Portrætsamling omfatter nu ikke mindre end 4083 Nr. og er vistnok den største, som findes i sit Slags.

3. Generalsekretæren fremlagde de siden forrige Møde færdigtrykte Afhandlinger af Selskabets Publikationer.

Generalsekretæren fremlagde paa Fridtjof Nansens Vegne til Trykning hans Arbeide: Northern waters: Captain Roald Amundsens oceanographic observations in the Arctic Seas in 1901. With a discussion of the origin of the Bottom-waters of

the Northern Seas. Trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1906 som No. 3.

Brogger fremlagde til Trykning et Arbeide af Cand. min. C. Bugge: Studier über Kugelgesteine. I. Der Kugelnorit zu Romsaas. Trykt i Selskabets Forhandlinger for 1906 som No. 8.

Dernæst fremlagde Brøgger sit Arbeide: Die Mineralien der südnorwegischen Granitpegmatitgänge. I. Niobate, Tantalate, Titanate und Titanoniobate. Trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1906 som No. 6.

Derpaa fremlagde Eitrem til Trykning: Observations on the Colax of Menander and the Eunuch of Terence. Trykt i den hist.-filos. Klasses Skrifter for 1906 som No. 7.

4. Derefter gik man over til indre Anliggender.

Historisk-filosofisk Klasse. 6te April.

(Formand: Taranger. Sekretær: Konow).

Hertzberg fortsatte den i forrige Møde paabegyndte Diskussion om Y. Nielsens Studier over Harald Haarfagres Historie, idet han trak Paralleler med frankiske og danske Forholde saavelsom med de senere norske Skattepaalæg under Alfivatiden. Han hævdede, at det var Nordmændenes ligesom de øvrige germanske Stammers fuldkomne Ubekjendtskab med og Uvillighed til at underkaste sig Beskatning, som bragte dem til at opfatte Haralds Skattepaalæg som en Betaling for at faa Lov til at vedblive at sidde paa og bruge sin Jord. At denne Opfatning alene skulde bero paa islandsk Tradition, modbeviste han ved at erindre om, at Haakon Adalsteinsfostre af Nordmændene selv ansaaes for at have gjengivet dem Odelen, da han afskaffede Haralds Kopskatter.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger af Taranger og Yngvar Nielsen.

Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. 20de April.

(Formand: Nansen. Sekretær: Johannessen).

1. Vogt holdt et Foredrag om Krystallisationsprocessen i de granitiske Eruptivbergarter og redegjorde for, hvorledes disse

kunde forklares ved Anvendelsen af de fysikalsk-kemiske Love paa Krystallisation af Opløsninger.

2. Mohn fremlagde til Trykning i Selskabets Skrifter: Klima-Tabeller for Norge. XIV. Nefiske Vindroser. Trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1906 som No. 5. Han redegjorde samtidig for Indholdet.

Til Trykning fremlagdes endvidere:

A. Thue: Ueber unendliche Zeichenreihen. Trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1906 som No. 7. Forfatteren redegjorde for Indholdet af Afhandlingen, hvortil Bemærkninger gjordes af Sylow.

3. Paa en Forespørgsel af Faye om Jordskjælvet i San Francisco meddeltes endel Oplysninger herom af Brøgger, Sylow og Reusch.

Aarsmødet (Fællesmøde). 3die Mai.

(Præses: Mohn. Generalsekretær: G. A. Guldberg).

1. Præses aabnede Mødet og henvendte en særlig Tak til H. M. Kongen, der beærede Mødet med sin Nærværelse, fordi han viste Selskabet den Ære og Interesse at ville være dets Ærespræses; dernæst ønskedes Forsamlingen velkommen.

2. Derefter oplæste Præses Selskabets Aarsberetning for 1905:

Videnskabs-Selskabet har i det forløbne Aar holdt 18 Møder, nemlig 6 Fællesmøder og 12 Klassemøder, 6 for hver Klasse.

I disse Møder er der refereret 47 Foredrag, hvortil kommer kortere Meddelelser. Af Foredragene falder 11 paa Fællesmøderne, 23 paa Møderne i den mathem.-naturv. Klasse og 13 paa Møderne i den hist.-filos. Klasse.

Af Ikke-Medlemmer er der holdt 1 Foredrag.

Fællesmøderne har gjennemsnitlig været besøgt af 38 Medlemmer og ca. 56 Tilhørere, Møderne i den math.-naturv. Klasse

af 23 og i den hist.-filos. Klasse af 18 Medlemmer foruden nogle Tilhørere.

I Aarsmødet, 3die Mai, var 61 Medlemmer og forøvrigt ca. 250 Tilhørere tilstede.

Selskabet har for 1905 udgivet følgende Publikationer:

I. Forhandlinger for 1905, der indeholder 11 Afhandlinger tilligemed Oversigt over Møderne, tilsammen 575 Sider.

II. Skrifter I, af den math.-naturv. Klasse, omfattende 7 Afhandlinger paa tilsammen 403 Sider med 12 Plancher, 3 Karter og 5 grafiske Fremstillinger.

III. Skrifter II, af den hist.-filos. Klasse, indeholdende 7 Afhandhandlinger, tilsammen 418 Sider med 4 Plancher og 4 Karter.

I det hele er der altsaa udgivet 25 Afhandlinger paa tilsammen 1396 Sider med 16 Plancher, 7 Karter og 5 grafiske Fremstillinger. Af disse er 9 Afhandlinger skrevet paa fremmede Sprog og 7 Afhandlinger af Ikke-Medlemmer.

Ogsaa i det forløbne Aar har Selskabet oppebaaret samme betydelige Bidrag af Nansenfondet som i de næst foregaaende Aar, hvilket i Forbindelse med Statstilskudet har gjort det muligt at kunne indvilge en Flerhed af de til Selskabet indkomne Andragender om Trykning.

Af det for Livet i Naturen interesserede Medlem af Selskabet, afdøde Skoledirektør F. O. Guldberg, er der testamentarisk skjænket Selskabet Gaarden Tømte i Nannestad til en dyre- og plantebiologisk Forsøgsstation.

Selskabet har ved Imødekommenhed fra Storthingets Nobel-Komité faaet leiet Rum for sine Møder i Nobelinstitutets Gaard ved Drammensveien, hvor man flyttede ind i Oktober Maaned 1905. Tidligere holdtes alle Møder paa Universitetet, hvis Rum dog i de senere Aar er bleven saa stærkt optaget, at det ofte kom i Kollision med Selskabets Møder.

I afvigte December Maaned havde Bestyrelsen Foretræde for H. M. Kongen, der paa Anmodning lovede at være Selskabets Æerespræses.

Selskabet faar herigjennem Lov at frembære for Deres Majestæt sin ærbødigste Tak.

Selskabet har i 1905 havt 174 indenlandske Medlemmer, 93 i den mathem.-naturv. Klasse og 81 i den hist.-filos. Klasse, og 144 udenlandske, hvoraf 88 i den mathem.-naturv. Klasse og 56 i den hist.-filos. Klasse, eller tilsammen 318 Medlemmer. Af disse indvalgtes i Fællesmødet den 24de Marts 2 udenlandske Medlemmer.

I det forløbne Aar har Selskabet at beklage Tabet af 4 indenlandske Medlemmer, nemlig Professor Hjort, Direktør F. O. Guldberg, Rigsarkivar Huitfeldt-Kaas og Professor Dr. Schønberg; desuden er 6 udenlandske Medlemmer afgaaet ved Døden. Selskabet tællede ved Aarets Udgang ialt 308 Medlemmer, 170 indenlandske og 138 udenlandske.

Selskabets Skrifter og Forhandlinger har i Aarets Løb været uddelt foruden til Medlemmerne ogsaa til 54 indenlandske og 251 udenlandske Bibliotheker; til Gjengjæld har Selskabet modtaget i Bytte 766 Bind og Hefter, der for en væsentlig Del er afgivet til Universitets-Bibliotheket, da Selskabet ikke har noget særskilt Bibliothek.

3. Præses meddelte Bestyrelsens Beslutning, at H. A. Benneches Stipendium for skjønliterært Forfatterskab uddeltes til Forfatterne D'Hrr. Vilh. Krag og Bernt Lie med Kr. 1000 hver.

Endelig meddelte Præses, at ingen Besvarelse var indløbet paa den for 1904—05 udsatte Prisopgave for Apotheker Øwres Guldmedalje. Som ny Opgave for 1906—07 er af Legatkomiteen fremsat følgende: „En kemisk Undersøgelse af en fed eller flygtig Olje, der stammer fra en her i Landet voksende Plante".

4. Derefter oplæste Formanden i Nansenfondets Styrelse, Prof. Dr. W. C. Brøgger, følgende

Beretning fra Nansenfondet for Budgetaaret 1ste April 1905—31te Marts 1906.

Fondets Renteafkastning har under Aaret udgjort Kr. 45 618.33. Fondets Kapitalformue er under Budgetaaret steget

fra Kr. 1 001 607.13 den 31/3 1905 til Kr. 1 008 992,15 den 31/3 1906. Fondets Væxt under Aaret udgjør saaledes Kr. 7 385.02.

Denne Tilvæxt er fremkommet ved:

Afsætning af 1/10 af Renteafkastningen	Kr.	4 561.83
Bidrag til Hovedfondet fra Dunderland Iron Ore Co.	„	381.17
Bidrag til det Østerdalske Fond	„	200.00
Indkommet ved Salg af Beretningen for 1ste Fram-expedition	„	2 242.02
	Sum Kr.	7 385.02

Fondets Kapitalformue den 31te Marts 1906 fordeler sig saaledes:

Hovedfondet	Kr.	975 756.59
Det amerikanske Fond. . .	„	6 061.33
Det østerdalske Fond . . .	„	5 825.99
Ole Evenstads Legat . . .	„	10 046.87
Det trondhjemske Fond .	„	11 301.37
	Sum Kr.	1 008 992.15

Til Bearbeidelse og Udgivelse af Beretningen om den første Fram-Expeditions videnskabelige Resultater er under Aaret udbetalt Kr. 1 670.52. I alt er til 31/1 1906 udbetalt til denne Beretning Kr. 89 222.50.

Til Bearbeidelse og Udgivelse af Beretningen om den anden Fram-Expeditions videnskabelige Resultater bevilgedes for Budgetaaret Kr. 6 000.00. I alt var til 31/3 1906 til denne Beretning bevilget Kr. 25 241.34.

Af Beretningen om den første Fram-Expeditions Resultater udkom i Slutten af Budgetaaret Bind V; tidligere er udkommet Bind I—IV samt Bind VI; der resterer saaledes af denne Beretning nu kun et Bind.

Udgivelsen af Beretningen om den anden Fram-Expeditions Resultater forsinkedes under Aaret ved Redaktøren Amanuensis P. Schei's lange Sygeleie, der endte med hans Død; Redaktionen er nu overtaget af Prof. Dr. N. Wille. Første Bind kan ventes udgivet i en nær Fremtid.

Til andre videnskabelige Formaal er under Aaret bevilget:

Videnskabs-Selskabet i Kristiania har paa sædvanlige Betingelser erholdt det sædvanlige Bidrag Kr. 10 000.00.

Til videnskabelige Undersøgelser og til Udgivelse af forskjellige videnskabelige Skrifter har været bevilget:

Professorerne A. Torp og Sophus Bugge til deres Værk: „Ungriechische Elemente in der altgriechischen Sprache“ Kr. 800.00.

Prof. J. H. L. Vogt til hans Undersøgelser over Silikatsmeltemasser Kr. 200.00. (Tidligere bevilget Kr. 700.00, i alt saaledes Kr. 900.00).

Prof. C. Størmer til fortsatte Undersøgelser over Katodepartiklers Baner Kr. 1 000.00. (Tidligere bevilget Kr. 1 000.00, i alt saaledes Kr. 2 000.00).

Amanuensis P. Schei til Arbeider i Anledning af kemiske Undersøgelser over Ellesmere-Landets Eruptivomraade Kr. 900.00.

Amanuensis Sæm Sæland til et Telt for en magnetisk Expedition Kr. 60.00.

Bibliotheks-Amanuensis E. H. Lind (Upsala) til Udgivelse af et Værk over norsk-islandske Personnavne Kr. 1 000.00.

Prof. Moltke Moe til Grundlæggelse af et Arkiv for norsk Folketradition paa Universitetsbibliotheket Kr. 800.00.

Prof. A. Taranger til Afskrift af den norske Overhofrets Afsigtsbøger Kr. 300.00. (Tidligere bevilget Kr. 600.00, i alt Kr. 900.00).

Prof. A. Taranger til Forberedelse af en Afhandling om „norske Bonderetsstudier“ Kr. 200.00.

Konservator W. Foslie til et Værk om „Corallinaceer“ Kr. 1 000.00.

Dr. C. Arbo til Fortsættelse af hans antropologiske Studier Kr. 600.00. (Tidligere bevilget Kr. 3 000.00, i alt Kr. 3 600.00).

Dr. Andr. M. Hansen til Studier over Landets ældste Bebyggelse Kr. 1 200.00.

Amanuensis H. Chr. Geelmuyden til Studier over Sukkersyge Kr. 800.00.

Dr. Vilhelm Magnus til Studier over „Corpora quadrigemina“ Kr. 800.00.

Dr. Geirsvold til Studier over Poliomyelit Kr. 500.00.

Docent Konrad Nielsen til Forarbeider for et lappisk-ungarsk Lexikon Kr. 400.00.

Dr. Chr. A. Bugge til Studier over Paulinismen Kr. 800.00.

Til “Norsk theologisk Tidsskrift“ Kr. 400.00.

Til „Nordisk Tidsskrift for Retsmedicin og Psychiatri“ Kr. 300.00.

Til Norsk geologisk Forenings Tidsskrift, Renterne af det amerikanske Fond Kr. 308.97.

Fridtjof Nansens Belønning uddeltes til Stipendiat Wilhelm Schencke for hans Arbeide „Amon Re“ med Kr. 1 500.00.

Endelig til faste Lønninger (Kvæstor, Sekretær og Bud) medgaaet Kr. 1 362.36.

Til tilfældige Udgifter Kr. 33.22.

Samlet Udgift for Aaret (iberegnet Afsætning af 1/10 af Renten) Kr. 42 496.90.

I Styrelsens Sammensætning er indtraadt den Forandring, at Kirkedepartementets nuværende Chef, Statsraad Dr. Otto Jensen, er indtraadt istedetfor Statsraad Chr. Knudsen. Endvidere er istedetfor Prof. E. Schønberg, der er afgaaet ved Døden, valgt af Universitetets Professorer Prof. Dr. S. B. Laache, hvorhos som Suppleant i hans Sted er valgt Prof. R. Collett.

Styrelsen bestaar saaledes for indeværende Aar af:

Somselvskrevne Medlemmer: Minister Dr. Fridtjof Nansen, Videnskabs-Selskabets Generalsekretær Prof. Dr. G. A. Guldberg og Kirkedepartementets Chef Statsraad Dr. Otto Jensen. Valgte af Videnskabs-Selskabet: Prof. Dr. W. C. Brøgger (Formand), Prof. Dr. Sophus Bugge og Rigsarkivar E. C. H. Hertzberg, med Suppleanter Professorerne J. F. B. Storm og G. O. Sars. Valgte af Universitetets Professorer: Prof. Dr. T. H.

Aschehoug og Prof. Dr. S. B. Laache, med Suppleanter Professorerne Dr. B. Morgenstierne og R. Collett. Valgte af Storthinget (1/4 1905—31/3 1908): Præsident C. C. Berner og Konsul Axel Heiberg, med Suppleant Statsraad S. A. B. Arctander.

Paa den af Nansenfondets Styrelse den 3die Mai 1904 udsatte Prisopgave angaaende Betydningen af Symbiosen mellem Skogtræernes Rødder og *mycorrhiza* var ingen Besvarelse indkommet.

Som Besvarelse af den af Nansenfondets Styrelse den 3die Mai 1903 udsatte Prisopgave: „Der forlanges en indgaaende stratigrafisk-faunistisk Oversigt over de oversiluriske Afleiringer i Kristianiafeltet" var ved Udløbet af den fastsatte Frist indkommet en større Afhandling med Titel: „Oversiluren i Kristianiafeltet. En stratigrafisk-faunistisk Undersøgelse". Afhandlingen var ledsaget af talrige Profiler og Karter samt Plancher og Fotografier.

Til Bedømmelse af Afhandlingen nedsatte Styrelsen en Komité bestaaende af Formanden, Prof. Brøgger, samt Minister Nansen. Denne Komité har afgivet følgende Udtalelse:

Til Styrelsen for Nansenfondet!

Den Afhandling, der er indkommet som Besvarelse af den for 1906 udsatte Prisopgave, indeholder Resultaterne af mangeaarige egne Iagttagelser og støtter sig til storartede Indsamlinger af Fossilmateriale. I første Del af Arbeidet har Forfatteren med overordentlig Grundighed undersøgt Lag for Lag den hele Lagrække i Kristianiafeltets Siluromraader og særskilt monografisk bearbeidet de oversiluriske Lagrækker paa Ringeriket, paa Bundefjordens Øer og paa Øerne ved Holmestrand. Arbeidets generelle Del indeholder dernæst en sammenlignende Oversigt over de stratigrafisk-faunistiske Forhold i hele Kristianiafeltet, med en ny detaljeret Zoneinddeling af de enkelte Etager, ledsaget af Mægtighedsbestemmelser og Redegjørelse for Faciesudviklingen. Tilslut indeholder den første Del af Afhandlingen en ligeledes paa egne Studier i Naturen under Besøg i de øvrige nordeuro-

pæiske Silurområader med littoral Udvikling (England og Østersjøprovinserne) grundet detaljeret Sammenligning, der er af overordentlig interesse og bringer en Række nye, vigtige Resultater. Særskilt maa her fremhæves, at det er lykkedes forfatteren at paavise, at den underste Hovedafdeling af Oversiluren, Llandovery-Afdelingen, i Kristianiafeltet indeholder en langt formrigere og fuldstændigere Lagrække, end i noget af de øvrige nordeuropæiske Omraader og derfor kaster helt nyt Lys over Fauna og Udvikling under denne Del af Silurtiden. Ligeledes kan nævnes, at den første Del af Arbeidet bringer et Bidrag af afgjørende Betydning til Forstaaelsen af Sammenhængen mellem det skotsk-engelske og de baltiske Silurområader. Det er endvidere indenfor selve Kristianiafeltet lykkedes Forfatteren at paavise, at de hidtil yderst ufuldstændig kjendte vestlige Omraader (Hadeland, Ringerike, Skiensdalen) under hele den oversiluriske Tid gjennemgaaende viser sig at være afsat nærmere en Kyst, end de østlige Omraader (Kristianiadalen, Holmestrandsfeltet).

Anden Del af Forfatterens Arbeide indeholder en Række monografiske Bearbeidelser af vigtige ledende Fossilrækker, Trilobiter, Leperditier, Brachiopoder o. s. v.; ogsaa denne Del af Arbeidet, der omhandler en hel Del nye Arter og Mutationer af betydelig fylogenetisk Interesse, er ledsaget af et rigt Figurmateriale.

Forfatterens Afhandling er i alle Henseender et grundigt og omhyggeligt Specialarbeide. Men ogsaa en Række Spørgsmaal af stor generel Interesse løses gjennem Forfatterens Undersøgelser. Arbeidet vil derfor efter Komiteens Mening blive af grundlæggende Betydning for Kjendskabet til Udviklingen af den marine Fauna under Silurtiden og vil, naar det foreligger færdig for den videnskabelige Verden, visselig blive anseet som et Værk, den norske Videnskab kan være stolt af.

Komiteen maa derfor indstille Forfatteren til at erholde „Fridtjof Nansen's Pris" og foreslaar, at hans Arbeide maa blive udgivet med Bidrag af Nansenfondet.

Kristiania den 12te April 1906.

W. C. Brøgger. Fridtjof Nansen.

I Henhold til Komiteens Udtalelse har derefter Styrelsen i Møde den 17de April besluttet at tilstaa Forfatteren af den indsendte Besvarelse Universitetsstipendiat Dr. Johan Kiær Fridtjof Nansen's Pris med et Beløb af Kr. 1 500, samt ligeledes besluttet at bidrage til Udgivelse af Forfatterens Afhandling.

Styrelsen har samme Dag besluttet at udsætte følgende Prisopgave at besvare inden 1ste Februar 1909:

„Der ønskes en undersøgelse af norske stedsnavne med Hensyn til de Oplysninger, som disse giver om det norske Folks ydre og indre Historie, Kultur og Forhold overhoved, særlig i den ældre og yngre Jernalder".

Til Belysning af denne Prisopgave skal i det følgende nævnes nogle af de Spørgsmaal, som man tænker at kunne faa nærmere behandlede. Man vil dog udtrykkelig fremhæve, at man ikke kræver samtlige de i det følgende nævnte Spørgsmaal besvarede, og at man vil foretrække en grundig Undersøgelse om enkelte af de herhen hørende Æmner fremfor en Behandling, som intet væsentlig nyt bragte, af dem alle.

Som Æmner, det vil være vigtigt at faa behandlede, skal saaledes nævnes:

Spørgsmaalet om, hvorvidt der i Norge findes Stedsnavne af fuldstændig fremmedartede Sprog, og, hvis saa er, fra hvilken Tid og i hvilket Omfang. Fremdeles: Stedsnavnenes Antydninger eller Vidnesbyrd om gamle Stammevandringer eller om Folkegrænser og Folkesammenslutninger, tildels forskjellige fra de, som fremtræder i de historiske Skrifter. Endvidere: Stedsnavnenes Oplysninger om Tiden for og Omfanget af Nordmændenes Udbredelse i de nordligste Landsbygder. Bidrag fra Stedsnavnene til Belysning af Bebyggelsesforhold overhoved; af Religion og Kultus; af forskjellige Næringskilder; af Træers og Væxters Udbredelse og andet lignende.

Efterat Videnskabs-Selskabets Præses havde takket Nansenfondets Styrelse for Bidraget til Selskabets Publikationer, holdt

5. Hagerup et Foredrag: „Det psykologiske Grundlag for Retten".

6. H. Gran holdt et Foredrag: „Om Nydannelser og Arter i Planteriget“.

7. Præses sluttede det aabne Møde med en Tak til H. M. Kongen, de Indbudne og Medlemmerne samt de øvrige Tilhørere for deres Nærværelse.

8. Generalsekretæren oplæste Protokollen fra sidste Fællesmøde og fremlagde Selskabets Publikationer for 1905, i 3 Bind, samt de siden forrige Fællesmøde i Trykken udkomne Afhandlinger.

9. Yngvar Nielsen fremlagde til Trykning en Afhandling af Amanuensis O. Solberg: „Beiträge zur Vorgeschichte der Osteskimo“.

Johan-Olsen fremlagde til Trykning sin Afhandling: „Untersuchungen über Parasiten bei Hefen und Bakterien (Die Elassophyten)“.

Eitrem fremlagde sin Afhandling: „Notes on some Greek Literary Papyri“. Trykt i Selskabets Forhandlinger for 1906 som No. 10.

10. Generalsekretæren fremlagde Selskabets Regnskaber, der var gjennemgaaet af Revisorerne, som havde fundet dem i Orden. Selskabet gav hermed Kassereren Decharge.

Historisk-filosofisk Klasse. 18de Mai.

(Formand: Taranger. Sekretær: Konow).

1. S. Bugge gjorde en Del Bemærkninger om Hafrsfjordslaget i Tilknytning til den i de tidligere Møder førte Diskussion. Han hævdede, at den Kombination af de gammelnorske Kvad om Hafrsfjordslaget med irske Beretninger, som Professor G. Storm og efter ham Y. Nielsen har begrundet, fører til vigtige Slutninger. Den gamle norske Kongeæt og Kongeætten i Dublin opviser tildels identiske Navne og maa have været beslægtede. Hvis Haralds Modstandere i Hafrsfjord derfor var identiske med de irske Konger, saa var de følgelig hans nære Slægtninge. Den hele Beretning maa sees i Sammenhæng med Ynglingeættens Oprindelse.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger af Yngvar Nielsen, Hertzberg og Foredragsholderen.

2. Broch gav i et kortere Foredrag, „Sprogligt fra den slaviske Verden“, nogle Meddelelser om Behandling af korte betonede Stavelser i forskjellige slaviske Sprog, særlig i Czechisk. Videre viste han, hvorledes vi ved at tage for os de forskjellige slaviske Sprog kan finde den samme Udviklingsrække fra velare Spiranter til saakaldte Strubehovedspiranter, som vi f. Ex. har paa germansk Grund.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger af Knudtzon, Hægstad og Foredragsholderen.

3. Torp fremlagde til Trykning en Afhandling: „Etruskische Beiträge. Zweite Reihe. I. Über einige etruskische Gefässinschriften“. Trykt i den hist.-filos. Klasses Skrifter for 1906 som No. 8.

Videre fremlagdes af Schjøtt: „Studien zur alten Geschichte. II. Die Athenische Aristokratie“. Trykt i den hist.-filos. Klasses Skrifter for 1906 som No. 9.

Hægstad fremlagde: „Vestnorske maalføre fyre 1350. II. Nordvestlandsk“.

Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. 25de Mai.

(Formand: Nansen. Sekretær: Johannessen).

1. Johannessen holdt Mindetalen over afdøde Brigadelæge Arbo.

Han paapegede, hvorledes Arbos videnskabelige Arbeide var voxet frem fra hans militære Stilling og Embedsgjerning, idet han netop derved blev opmærksom paa de Forskjelligheder, som gjorde sig gjældende blandt Befolkningen i de mange Bygdelag, hvormed han kom i Berøring. Dette gav Stødet til hans nu saa bekjendte Undersøgelser over det norske Folks Anthropologi. Disse omfattede ved hans Død Hallingdal, Valders, Østerdalen, Gudbrandsdalen, Kristianssands Stift og Bratsberg Amt og har været rettede ikke alene paa Studiet af Hovedskalleformer,

Legemshøide og ydre anthropologiske Mærker, men ogsaa paa Tænkemaade, Levesæt, Begavelse og Kultur.

Arbo var en Foregangsmand i sin Videnskab og hører med til dem, der videnskabeligt har bygget vort Land. Han forstod ogsaa at sprede Interessen for sin Videnskab i videre Kredse. Bekjèndt er det saaledes, hvorledes Betegnelserne „Langskalle“ og „Kortskalle“ er blevne ikke alene videnskabelige, men ogsaa politiske Slagord.

Arbo vil altid regnes blandt de fremste Grundlæggere af Nordens Anthropologi.

Selskabet hædrede hans Minde ved at reise sig.

2. Vogt holdt Mindetalen over Wilhelm Meyerhoffer, Professor i Berlin i fysikalsk Kemi og Medlem af Videnskabs-Selskabet siden ivaares. Han afgik ved Døden 21de April d. A., 42 Aar gl. Meyerhoffer har gjort sig bekjendt som van't Hoffs Medarbeider specielt ved en Serie Undersøgelser, som handler om Betingelserne for Dannelsen af Dobbeltsalte.

Videre leverede Meyerhoffer en Række Undersøgelser om Anvendelsen af den Guldberg-Waageske Lov.

Meyerhoffer hørte hjemme i Bukowina, hvor han eiede et stort Gods. Han var født i Rusland, men var af østerrigsk Afstamning og var i sin Livsgjerning knyttet til Tyskland. Han var en baade usædvanlig dygtig og elskværdig Personlighed.

Selskabet hædrede hans Minde ved at reise sig.

3. R. Collett fremviste en Del mærkelige Naturalier fra Syd-Georgia — Antarctica, skjænket af Kaptein Larsen, Sandefjord, — og gav en kort Karakteristik af de faunistiske Forhold i Sydpolarlandene. Han henledede særlig Opmærksomheden paa en kjæmpemæssig Søelefant, ca. 5 Meter lang, der netop er udstoppet. Desuden paa Keiserpingvinen, Aptopodytes patagonica, hvoraf fremvistes en voxen Hun, en DunUnge og Ægget.

Desuden paaviste han, at et Foster af Sydgeorgias Knølhval i alle Henseender var overensstemmende med Fostere af den nordatlantiske Knølhval (Megaptera nodosa), saaledes at begge disse Former utvivlsomt er identiske.

Historisk-filosofisk Klasse. 21de September.

(Formand: Taranger. Sekretær: Konow)

1. G. Gran gav i nogle Mindeord om Dr. Henrik Ibsen en Karakteristik af dennes Digtning og en Vurdering af dens Stilling og Betydning.

Forsamlingen hædrede den Bortgangnes Minde ved at reise sig.

2. Lieblein fremdrog i et kort Foredrag enkelte Punkter i den i forrige Halvaar førte Diskussion om Harald Haarfagres Historie, som han søgte at paavise ikke vilde holde Stand for en streng Kritiks Prøvelse.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger af Hertzberg.

3. B.-R. Aars fremlagde til Trykning en Afhandling: „Gut und Böse. Zur Psychologie der Moralgefühle".

Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. 28de Septbr.

(Formand: Brøgger. Sekretær: Johannessen).

1. G. A. Guldberg holdt et Foredrag om de sekundære Kjønskarakterer, paaviste deres Afhængighed af Genitalkjertlerne og hvorledes der ved Sterilitet optræder en Blanding af maskuline og feminine Karakterer hos samme Individ.

2. Størmer holdt Foredrag om periodiske Bevægelser af Elektroner i Verdensrummet under Indflydelse af Jordmagnetismen med Anvendelse paa Eschenhagens "Elementarwellen des Erdmagnetismus".

Foredragsholderen omtalte først i Korthed de Resultater, hvortil han var kommen ved mathematisk at undersøge en elektrisk ladet Partikels Bevægelse under Virkningen af en Elementarmagnet. Han gav dernæst en Oversigt over en Række mærkelige periodiske Baner, som han havde fundet. Ved at anvende Resultaterne paa Kathodestraaler, samt paa α- og β-Straaler fra Radium, hvilke samtlige antages at bestaa af elektrisk ladede Partikler, udslynget med Hastigheder fra 20 000 til 285 000 Km. i Sekundet, viste han dernæst, hvordan Sværme af saadanne Partikler kunde tænkes at komme f. Ex. fra Solen og mere og

mere komme til at bevæge sig i periodiske Baner omkring Jorden i Afstande fra samme paa 150 000 til 9 Millioner Km.; disse kunde da give Anledning til periodiske Variationer i Jordmagnetismen med Perioder fra 6 Sekunder til flere Timer. Da nu de af Eschenhagen samt af Prof. Birkeland observerede „Elementarwellen“ har Svingetider, som passer med ovenstaaende, antog Foredragsholderen, at man her havde en Forklaring paa disse gaadefulde Fænomener.

3. Vogt leverede en kort Meddelelse om Forholdet mellem Strandfladen og Strandlinierne (eller den marine Grænse) ved Lofoten og Indlandet indenfor og drog deraf den Slutning, at Landet her først under een Periode var presset paaskraa ned i den indre Del, og at der senere havde fundet en skraa Hævning Sted.

Meddelelsen gav Anledning til Bemærkninger af Bjørlykke og Mohn.

4. Øyen fremlagde til Trykning en Afhandling betitlet: „Undersøgelser af Terrassegrus i Asker“.

Fællesmøde. 12te Oktober.

(Præses: Mohn. Generalsekretær: G. A. Guldberg).

1. C. A. Bugge holdt et længere Foredrag over: „Essæerne og den ældste Kristenmenighed“. Foredragsholderen paaviste, at alle Essæernes Eiendommeligheder (Morallære, Sæder, Indretninger), som ikke gjenfindes hos andre, de gjenfindes i den ældste Kirke. Dette tyder paa Sammenhæng. Instruktionen til Jesu Disciple Mt. Ev., Kap. 10 kan kun forstaaes under Forudsætning af, at Jesus stod i Spidsen for en anerkjendt Essæersocietet. Ogsaa den Side af Essæersamfundet, hvorefter det var et Mysteriesamfund, havde Kirken taget i Arv. Det viser sig blandt andet deri, at 2. Petr. 1, 16 opfatter „Forklarelsen paa Bjerget“ som en Epopsi eller Optagelse i et Mysteriesamfunds høieste Grad. Ligeledes betegner Paulus sin Oplevelse ved Damascus som en Epopsi (2. Kor. 12). Hermed stemmer Udtalelse af Jesus i Marc. 4 og Mt. 13, ligesom at Paulus kalder

sig ogsaa Medarbeidere „Husholdere over Guds Mysterier“ (1. Kor. 4, 1) samt Pauli righoldige Mysterie-Vocabularium. Det samme bekræftes af Eusebius og Epifanius.

2. Alexander Bugge holdt Foredrag over „Novgorod som nordisk By“.

I Anledning af Foredraget fremførte Broch nogle Bemærkninger.

3. Birkeland fremlagde til Trykning en Afhandling af Amanuensis L. Vegard: „Beiträge zur Theorie der Lösungen“. Trykt i den math.-naturv. Klasses Skrifter for 1906 som No. 8.

4. Generalsekretæren fremlagde 14 Afhandlinger, som var bleven trykt i Selskabets Forhandlinger og Skrifter siden sidste Fællesmøde.

5. For den gjenværende Del af Aaret valgtes til Formand i den math.-naturv. Kl. N. Wille efter Minister F. Nansen, der bor udenlands, og til Sekretær i den hist.-filos. Kl. O. Broch efter Konows Afreise til Indien.

Historisk-filosofisk Klasse. 28de Oktober.

(Formand: Taranger. Sekretær: Broch).

1. Schjøtt holdt Foredrag om „Epheterne i den attiske Historie“, nærmest som en Anmeldelse af sit snart i Trykken foreliggende Arbeide „Studien zur alten Geschichte. II“. Gjennem Forklaring af Ordet „Ephet“ er fundet den forbindende Bro mellem Athens gamle Tid og den nye, Kleisthenes's og Perikles's Tid. Naukrarierne, indført omkring Aar 700 f. Kr., har i 681 afgivet sine Chefer, “Epheterne“, til det høie Raad, Areopagos, og derved med en militær Inddeling afløst den ældre Gentilinddeling. Det er en lignende Udvikling af den, vi ser i Sparta og i Rom (sl. Senatets ældre „Patres“, hvortil senere kommer „conscripti“). De 12 gamle Stammer, Fratrierne, gik op i de 48 Naukrarier, og derved grundlagdes en Koncentration, som styrkedes gjennem de nye Valgregler under Solon. De forskjellige Overgange er naturligvis umærkelige, men Ændringen ved „Epheterne“ i 681 giver os et fast Punkt i Udviklingen. —

I Tilknytning hertil gav Foredragsholderen en Række Bemærkninger fra den ældre Skibstekniks Omraade.

2. Yngvar Nielsen gav Meddelelser om den gamle Stensætning ved Valby tæt ved Larvik, der antydede Spor af en Frøisdyrkelse.

Foredraget fremkaldte Bemærkninger fra Schjøtt og andre.

Fællesmøde. 9de November.

(Præses: Mohn. Generalsekretær: G. A. Guldberg).

1. Johannessen fremlagde en Indbydelse til Deltagelse i den internationale Anthropologkongres i Cöln 1907. Kongressens Organisationskomité, Rektor Rademacher og Dr. med. Bermbach havde gjennem Prof. Dr. A. Johannessen sendt Anmodning til Videnskabs-Selskabet om Deltagelse og om Dannelsen af en Nationalkomité for Norge i Lighed med, hvad andre Landes lærde Selskaber og Akademier gjør. Som saadan Komité foresloges følgende Medlemmer af Selskabet: d'Hrr. Professor W. C. Brøgger, G. A. Guldberg og A. Johannessen, Sanitetsoberst L. Faye, Overlæge C. F. Larsen, Dr. med. L. Borthen i Trondhjem og Dr. Klaus Hanssen i Bergen, samt at Komiteen stilles under Selskabets Protektion. Forslaget vedtoges. Prof. Johannessen vil meddele Oplysninger og modtage Anmeldelser om Deltagelse og om Foredrag.

2. Sophus Bugge holdt Foredrag "om en Runeindskrift paa en nyfunden Sølvring fra Senjen". Foredraget er senere trykt som et eget Hefte af „Norges Indskrifter med de yngre Runer, udg. for det norske historiske Kildeskriftfond".

Foredraget fremkaldte Bemærkninger af Gustafson og Sebelien.

3. Hertzberg fremlagde 1ste Binds 1ste Hefte af Konrad Maurers „Vorlesungen über altnordische Rechtsgeschichte", der er udgivet af Christiania Videnskabs-Selskab paa tysk Forlag. Ialt vil udkomme 6 Bind, der vil danne et literært monumentalt Værk over den berømte Forfatter.

4. Brøgger holdt Mindetale over Professor Dr. Samuel Penfield, Newhaven, Conn., udenlandsk Medlem af Selskabet, død den 12te August d. A. — Selskabet ærede hans Minde ved at reise sig.

5. Alexander Bugge fortalte om et ukjendt Kloster, Munkeby i Levanger Sogn, hvorom et nyfundet Pavebrev fra Decbr. 1475 giver Oplysninger.

6. Generalsekretæren fremlagde de siden sidste Møde udgivne Arbeider af Selskabets Skrifter.

Dernæst fremlagdes til Trykning et af Fru Alette Schreiner og Dr. med. Kr. Schreiner forfattet Arbeide: „Neue Studien über die Chromatinreifung der Geschlechtszellen. IV. Die Reifung der Geschlechtszellen von Enteroxenos Østergreni, Bonn."

Ligeledes fremlagdes til Trykning af P. A. Øyen: „Nye Bidrag til Bestemmelse af Pholasniveauet".

Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse. 23de Novbr.

(Formand: Wille. Sekretær: Johannessen).

1. G. A. Guldberg meddelte Resultatet af en Undersøgelse over, hvorledes der af Længde- og Periferimaalinger lod sig beregne Volum og Vægt af de store Hvaldyr. Værdierne er kun at anse rent tilnærmelsesvis. En 62 Fod lang Hval, hvis Omkreds er 30 Fod, skulde efter Beregningen veie ca. 45 800 Kilo, idet den specifike Vægt sættes lig Vandets.

2. P. Farup holdt et Foredrag om Mekanismen ved kemiske Reaktioner i heterogene Systemer. Ved den almindelige Kulforbrænding dannes ved Temperaturer indtil 500° hovedsagelig Kulsyre. Reaktionen mellem Surstoffet og Kullet kan foregaa enten i Gasen, som omgiver Kullet, paa Grænsefladen mellem Kul og Gas eller inde i Kullet selv.

Foredragsholderen mente, paa Grundlag af nærmere omtalte Enkeltheder, med Sikkerhed at kunne drage den Slutning, at selve Forbrændingen foregik inde i Kullet selv. Ved Hjælp af nogle af Foredragsholderen afledede mathematiske Formler kunde

man beregne, hvor dybt ind i Kullet Reaktionen foregik. Beregningerne havde ført til det Resultat, at ved 455° 90 % af Kulsyren var dannet allerede i en Afstand af 0.0003 mm. (= 3 Titusindedels Millimeter) fra Kullets Overflade.

Foredragsholderen gjorde ogsaa opmærksom paa, at de ovennævnte Formler vilde kunne finde Anvendelse paa en Række andre saavel almindelige kemiske som elektrokemiske Reaktioner.

3. Til Trykning i Selskabets Skrifter fremlagdes:

G. Guldberg: Om Volum og Vægtberegning af de store Hvaldyr.

Hiortdahl: Fremstilling af Kemiens Historie. 3die Del.

Fællesmøde. 7de December.

(Præses: Mohn. Generalsekretær: G. A. Guldberg).

1. Hertzberg fremlagde til Trykning en Afhandling af Macody Lund over de gamle norske Skyldsætninger, Maal- og Vægtenheder og knyttede hertil en Del forklarende Bemærkninger om Forfatterens Hovedsynspunkter. Disse gaar ud paa, i Modsætning til, hvad der tidligere er lært, at hævde, at der i Middelalderens Norge var ikke et fælles, men en Række forskjellige Værdi- og Priscentra, der samlede sig i 3 større, et østenfjelds, et vesten- og et nordenfjelds. I Lovforskrifter og andre offentlige Udfærdigelser fra hine Tider maatte man derfor kun benytte visse Gjennemsnits- og Normaltal for alle Slags Udredsler, medens disse selv faktisk bestemtes ved de lokale Prisforhold til Lovens Gjennemsnitstal.

2. Aubert redegjorde for Hovedresultatet af sine aarelange Studier over den maleriske Dekoration i San Francesco-Kirken i Assisi, et Bidrag til Cimabue-Spørgsmaalets Løsning. Arbeidet trykkes for Tiden i Leipzig paa Hiersemanns Forlag. — Cimabue-Spørgsmaalet er vistnok det centrale i disse Undersøgelser, men ikke det væsentlige. Vigtigere end at faa fastslaaet, om de mærkelige Freskorester i Assisi med andre beslægtede Værker skriver sig fra Cimabue eller ikke, vilde det

være at faa godkjendt, at der allerede forud for Giotto kan paavises et mægtigt Opsving af den italienske Malerkunst med eiendommelige Skjønhedsformer, som vi forgjæves søger hos Giotto's banebrydende Geni.

Undersøgelserne er først og fremst et Indlæg for den førgiottoske Kunst og for dens monumentalt-dekorative Skjønhedsværdier. Men netop disse tilsidesatte kunstneriske Monumenter giver en ny og sikrere Formel for en strengere videnskabelig Stilanalyse, som bliver et væsentligt Middel ved Løsningen af den centrale Opgave: Cimabue-Spørgsmaalet. — Medens en moderne kritisk Retning vinder mere og mere Udbredelse for sin Paastand: at Giotto's store Forgjænger Cimabue for os bare er et Navn uden større kunsthistorisk Indhold, lykkes det ved den udvidede og strengere Methode — med Udgangspunkt i samme kritiske Standpunkt, men ved at gjennemgaa Stoffet paanyt, og ved at indføre nyt Stof — at stille Cimabue ind igjen paa sin grundlæggende Plads med større Tryghed end før og i klare Omrids.

3. Dernæst fremlagde Prof. Mohn til Trykning: Neue Feuchtigkeits-Tafeln für das Psychrometer unter dem Gefrierpunkt, af Assistent J. Birkeland.

Af Konservator Ove Dahl fremlagdes: Botaniske Undersøgelser i Indre Ryfylke. II.

Af Stipendiat H. Ross: Norske Bygdemaal. No. III, IV, V og VI.

Af Prof. Yngvar Nielsen en Afhandling af Ove C. L. Vangensten: Michael Beheims Reise til Danmark og Norge i 1450.

Af Prof. Størmer: Sur un problème relatif au mouvement des corpuscules électriques dans l'éspace cosmique.

4. Hertzberg gav i den hist.-filos. Klasse Oplysninger om et Fund i Rigsarkivet af en hidtil ukjendt Text med Melodi af den gamle Olafshymne. Fundet skyldes Sekretær i Kirkedepartementet Organist Reiss, der har faaet Adgang til at granske de med „Neumer“, d. e. gamle Nodetegn, forsynede Membranfragmenter, som tildels saa sent som i indeværende

Aar i Rigsarkivet er blevet reddede ud af gamle Protokolindbindinger. Det fundne Fragment viser saavel i Henseende til Text som Melodi ikke uvæsentlige Afvigelser fra den eneste hidtil kjendte Variant.

Derefter gik man over til indre Anliggender:

1) Valg paa Selskabets Embedsmænd.

a. Til Præses for 1907 rykker Rigsarkivar Ebbe Hertzberg op. Til Vicepræses for 1907 valgtes Prof. Dr. H. Mohn med 35 Stemmer. Professor Brøgger fik 12 Stemmer.

b. Til Generalsekretær for 1907 gjenvalgtes Prof. Dr. G. A. Guldberg med 35 Stemmer; Prof. O. Broch havde 1 Stemme.

c. I. I den mathem.-naturv. Klasse rykker Prof. Dr. W. C. Brøgger op til Formand.

Til Viceformand valgtes Prof. Dr. Wille med 18 Stemmer; Prof. H. Geelmuyden og Prof. Dr. H. Goldschmidt havde hver 1 Stemme.

Til Sekretær gjenvalgtes Prof. Dr. A. Johannessen; Prof. Harbitz og Prof. Collett havde hver 1 Stemme.

II. I den historisk-filosofiske Klasse rykker Prof. Dr. A. Torp op til Formand.

Til Viceformand valgtes Prof. O. Broch med 16 Stemmer. Den afgaaede Formand Prof. Dr. A. Taranger havde bestemt frasagt sig Gjenvalg.

Til Sekretær valgtes Prof. Dr. Alex. Bugge med 16 St.

d. Valg paa 4 Medlemmer af Nansenfondets Styrelse ifølge § 5 i Fondets Statuter. Da Generalsekretæren, som er selvskrevet Medlem, fortiden tilhører den mathem.-naturv. Klasse, blev der at vælge 1 Medlem af denne Klasse og 2 Medlemmer af den hist.-filos. Klasse. De fungerende Medlemmer Prof. Dr. W. C. Brøgger, Prof. Dr. Sophus Bugge og Rigsarkivar Ebbe Hertzberg blev enstemmig gjenvalgt for de følgende 2 Aar ɔ: 1907/08.

e. Til Revisorer for 1907 gjenvalgtes Prof. C. Størmer og Prof. A. Thue.

2) Til Legatkomité for Apotheker Peder Leth Øwres Legat for Aarene 1907—1911 (5 Aar, cfr. Reglem. § 1) blev den fungerende Komité, der bestaar af Prof. Hiortdahl, Apotheker Dr. H. Hvoslef og Professor Dr. E. Poulsson, gjenvalgt.

3) Derefter gik man over til Behandling af Forslaget om Ændring af Statuterne, udarbeidet af en Komité, der var nedsat af Selskabet i Mødet den 23de Marts 1906, bestaaende af de Hrr. Ebbe Hertzberg, A. Ræder, A. Torp, W. C. Brøgger, A. Johannessen, Wille og Generalsekretæren. Idet Selskabets Bestyrelse i det væsentlige tiltraadte Komitéens Forslag, fandt dens Majoritet, hvortil Minoriteten sluttede sig subsidiært, at maatte fremsætte et Par Ændringer i §§ 2, 3 og 10.

I Anledning af disse Forslag opstod der en længere Diskussion, hvorunder de fleste Udtalelser samstemte i de af Komitéen med Bestyrelsen hævdede principielle Synsmaader, at Medlemmernes Antal, specielt de udenlandskes, burde begrænses, og at Medlemmerne fordeles inden hver Klasse i Grupper, der omfatter beslægtede Videnskaber, samt at Gruppernes norske Medlemmer har at stille Forslagene om Indvalg af nye Medlemmer. Derimod divergerede Meningerne om Medlemsantallets Størrelse.

Professor Brøgger foreslog med Tilslutning fra flere, at Medlemsantallet i den mathem.-naturv. Klasse for norske Medlemmer skulde være 100, og Professor S. Bugge for den hist.-filos. Klasse, at Medlemsantallet skulde være 80.

Man gik derefter over til Afstemning over:

1. Forslaget om Begrænsning af udenlandske Medlemmers Antal i Almindelighed. Enstemmig vedtaget.
2. Forslaget om Begrænsning af norske (indenlandske) Medlemmers Antal i Almindelighed. Vedtaget mod 5 Stemmer.
3. Forslaget om de udenlandske Medlemmers Begrænsning til 100 i den math.-naturv. Klasse og til 75 i den

hist.-filos. Klasse i Overensstemmelse med Statutkomitéens Forslag. Vedtaget enstemmig.

4. Forslaget om de norske Medlemmers Begrænsning:
   a) Komitéens Forslag: 90 i den math.-naturv. Klasse, 75 i den hist.-filos. Klasse. Faldt mod 10 Stemmer.
   b) Brøggers og S. Bugges Forslag: 100 Medlemmer i den math.-naturv. Klasse og 80 i den hist.-filos. Klasse. Vedtaget enstemmig.
5. Forslaget om Indførelse af Gruppeinddeling indenfor hver Klasse i Almindelighed. Vedtaget enstemmig.
6. Til Slutning bestemte Selskabet at udsætte til et senere Møde det specielle om Gruppernes Inddeling og Medlemmernes Fordeling inden samme, idet Forslag derom udfærdiges af Bestyrelsen og oversendes hver Klasse til Behandling for derpaa at vedtages af Selskabet.

De af Komiteen foreslaaede redaktionelle Ændringer af Statuterne ansaaes vedtagne, da ingen Bemærkninger derom fremkom.

Mødet hævedes.

Statuter

for

Videnskabs-Selskabet i Christiania,

stiftet den 3die mai 1857.

(Vedtagne i selskabets møde 19de decbr. 1884, og med senere ændringer fornyede $^{7}/_{12}$ 1894, $^{10}/_{12}$ 1897, $^{2}/_{12}$ 1904 og $^{7}/_{12}$ 1906).

Selskabets formaal og sammensætning.

§ 1.

Videnskabs-Selskabet i Christiania har til *formaal* at bidrage til videnskabernes fremme.

Selskabet vil i dette øiemed *dels* afholde møder, *dels* udgive videnskabelige arbeider eller yde bidrag til udgivelsen af saadanne.

§ 2.

Selskabet bestaar af norske og udenlandske medlemmer samt æresmedlemmer.

Medlemmerne deles i to klasser: en mathematisk-naturvidenskabelig og en historisk-filosofisk. Æresmedlemmerne staar udenfor klasseinddelingen.

Antallet af *norske medlemmer* maa ikke overskride 100 i den mathematisk-naturvidenskabelige klasse og 80 i den historisk-filosofiske klasse.

Antallet af *udenlandske medlemmer* maa ikke overskride 100 i den math.-naturvidenskabelige klasse [1] og 75 i den historisk-filosofiske klasse.

[1] Hertil kommer dog de *nuværende* svenske, danske og islandske medlemmer (27), der bliver staaende i sin særskilte afdeling, medens de, som *herefter* (fra 1907 af) indvoteres, bliver at henføre til de udenlandske medlemmer.

§ 3.

Hver klasse deles *i grupper*, der omfatter bestemte videnskaber.

Klasserne bestemmer de enkelte medlemmers fordeling inden de forskjellige grupper efter nedenstaaende maximaltal. De norske medlemmer inden hver gruppe vælger sin *ordfører*.

I. I **den mathematisk-naturvidenskabelige klasse** fordeles de *norske medlemmer* med følgende høieste antal paa de forskjellige grupper:

Gruppe	1.	Mathematik, mekanik og astronomi	10
—	2.	Fysik og meteorologi	11
—	3.	Kemi	10
—	4.	Mineralogi, geologi og fysisk geografi	10
—	5.	Botanik	11
—	6.	Zoologi	10
—	7.	Anatomi, anthropologi og fysiologi	8
—	8.	Medicinske videnskaber	25
—	9.	Tekniske og praktisk-økonomiske videnskaber	5
		Tils.	100

De *udenlandske medlemmer* fordeles paa de samme grupper med følgende høieste antal[1]:

Gruppe	1.	Mathematik, mekanik og astronomi	12
—	2.	Fysik og meteorologi	12
—	3.	Kemi	12
—	4.	Mineralogi, geologi og fysisk geografi	12
—	5.	Botanik	12
—	6.	Zoologi	10
—	7.	Anatomi, anthropologi og fysiologi	8
—	8.	Medicinske videnskaber	12
—	9.	Tekniske og praktisk-økonomiske videnskaber	10
		Tils.	100

[1] Heri er ikke iberegnet de nuværende 27 svenske, danske og islandske medlemmer.

II. I **den historisk-filosofiske klasse** fordeles de *norske medlemmer* i følgende høieste antal paa de forskjellige *grupper*:

Gruppe	1.	Historie, arkæologi og ethnografi . .	12
—	2.	Filosofi, religions-, literatur- og kunsthistorie	14
—	3.	Sprogvidenskaber undtagen germaniske	20
—	4.	Germaniske sprog	11
—	5.	Theologi og kirkehistorie	9
—	6.	Jurisprudens, retshistorie og sociale videnskaber	14
		Tils.	80

De *udenlandske medlemmer* fordeles paa de samme grupper med følgende høieste antal:

Gruppe	1.	Historie, arkæologi og ethnografi . .	12
—	2.	Filosofi, religions-, literatur- og kunsthistorie	12
—	3.	Sprogvidenskaber undtagen germaniske	20
—	4.	Germaniske sprog	10
—	5.	Theologi og kirkehistorie	9
—	6.	Jurisprudens, retshistorie og sociale videnskaber	12
		Tils.	75

Selskabets bestyrelse og embedsmænd.

§ 4.

Selskabets *bestyrelse* bestaar af en præses, en vicepræses og en generalsekretær, samt en formand, en viceformand og en sekretær for hver klasse.

Gyldig bestyrelses-beslutning kan ikke fattes, naar færre end fem medlemmer er tilstede. I tilfælde af stemmelighed gjør præses' stemme udslaget.

Præses, vicepræses og generalsekretæren vælges af selskabet; klassernes formænd, viceformænd og sekretærer vælges af de særskilte klasser.

Præses og klasseformændene aftræder ved aarets udløb, hvorpaa vicepræses og viceformændene træder i deres sted og valg paa ny vicepræses og viceformænd foretages. Sekretærerne vælges for ét aar.

Selskabet vælger aarlig to revisorer.

Alle valg paa embedsmænd foregaar i sidste fællesmøde i aaret. Hvis et medlem af bestyrelsen inden funktionstidens udløb fratræder eller dør, bør nyt valg foretages snarest muligt i et fællesmøde.

§ 5.

Sekretærerne fører protokoller over forhandlingerne og offentliggjør et uddrag af disse.

Generalsekretæren fører protokol over bestyrelsens møder, tilstiller medlemmerne underretning om selskabets og klassernes møder, forestaar trykningen af selskabets skrifter (se »Bestemmelser om selskabets publikationer«) og anviser regninger til udbetaling af kassereren. Han er tillige selskabets arkivar. Generalsekretæren har lønnet kontorhjælp.

Om selskabets møder.

§ 6.

Selskabet afholder regelmæssig for hvert aar 6 fællesmøder og 6 møder i hver klasse; intet af disse møder holdes i tiden fra midten af juni til midten af september maaned.

Et fællesmøde bør om muligt holdes paa selskabets stiftelsesdag den 3die mai; i dette møde afgiver præses aarsberetningen og selskabets regnskaber decideres.

Bestyrelsen har ved hvert aars begyndelse at bestemme, til hvilke tider de regelmæssige møder i aarets løb skal holdes, og lader disse bekjendtgjøre for medlemmerne.

§ 7.

Selskabets *videnskabelige forhandlinger* er offentlige og adgangen til dem fri. Naar selskabets indre anliggender forhandles, har kun dets medlemmer ret til at være tilstede.

Fraværende medlemmer har ikke ret til at afgive stemme i selskabets anliggender.

§ 8.

I fællesmøderne saavelsom i klassemøderne holdes foredrag og diskussioner over videnskabelige emner. Anmeldelse herom bør i betimelig tid ske til generalsekretæren, som udfærdiger fornøden bekjendtgjørelse.

Hver klasses medlemmer har adgang til at deltage i den anden klasses videnskabelige forhandlinger.

Undtagelsesvis kan *ikke-medlemmer* faa adgang til at holde foredrag ved henvendelse til generalsekretæren, som derom har at indhente samtykke henholdsvis fra selskabets præses eller fra klassens formand (jvnfr. reglementsbestemmelser V).

Om udgivelse af videnskabelige arbeider.

§ 9.

Ønsker et medlem et af ham forfattet *videnskabeligt arbeide trykt* blandt selskabets skrifter, maa dette fremlægges eller refereres i et møde. Generalsekretæren besørger medlemmernes arbeider trykt i den orden, hvori de fremlægges eller tilstilles ham.

Fremlægger et medlem til trykning et arbeide af en udenforstaaende, indtages dette, saafremt selskabets midler tillader det, blandt selskabets skrifter. Medlemmets navn med bemærkning om fremlæggelsen trykkes paa afhandlingen.

Til trykning af arbeider, der har større omfang eller kræver extraordinære udgifter, maa i ethvert tilfælde en bestyrelses-beslutning indhentes (jvnfr. reglementsbestemmelser III).

Om optagelse af nye medlemmer.

§ 10.

Naar en plads er ledig, meddeler klassens sekretær dette til vedkommende gruppes ordfører, der anmoder gruppens *norske* medlemmer om at indsende skriftligt og motiveret forslag om valg af nyt medlem. Ordføreren sammenkalder derefter gruppens medlemmer til diskussion, hvorunder ogsaa drøftes, hvorvidt pladsen for tiden bliver at besætte, og det med stemmeflerhed vedtagne forslag tilstilles generalsekretæren. Denne sender de fra gruppernes ordførere indkomne forslag til vedkommende klasses i Christiania og omegn boende medlemmer, hvorpaa klassens formand fremlægger det i aarets 2det klassemøde til votering uden diskussion. Til forslagets antagelse kræves, at to trediedele af de voterende stemmer for samme. Bliver forslaget antaget af klassen, meldes dette til generalsekretæren, som før næste fællesmøde underretter selskabets i Christiania og omegn boende medlemmer om, at valg skal foregaa. Forsaavidt 20 medlemmer er tilstede i fællesmødet, indbringes forslaget her til endelig afgjørelse, der sker ved stemmeflerhed og uden forudgaaende diskussion.

Æresmedlemmer foreslaaes af selskabets bestyrelse, hvis forslag omsendes til medlemmerne, før det afgjøres i et fællesmøde uden diskussion.

Ethvert nyoptaget medlem modtager medlems-diplom, underskrevet af selskabets præses og generalsekretær.

Om selskabets formue og bibliothek.

§ 11.

Bestyrelsen forvalter selskabets legater og dets andre midler gjennem en af den antaget, lønnet *kasserer* (se bestemmelserne om regnskabsvæsenet og de forskjellige fundatser).

§ 12.

Bestyrelsen antager en lønnet *bibliothekar*, som fremlægger i fællesmøderne de modtagne forsendelser, forestaar udlaan og besørger fordelingen af selskabets skrifter efter bestyrelsens nærmere bestemmelse. Bibliothekaren leverer ved hvert aars udgang til selskabets forhandlinger en oversigt over bibliothekets tilvæxt og bytteforbindelser.

Om forandring af selskabets statuter.

§ 13.

Forslag til forandringer i eller *tillæg* til disse statuter maa ikke vedtages, uden at derom først er indhentet betænkning af en i den anledning nedsat *komité*.

Saadanne forslag tages kun under behandling i aarets sidste regelmæssige fællesmøde eller, om det i dette besluttes, i et senere extraordinært møde.

For at beslutning kan fattes, kræves, at mindst 20 medlemmer er tilstede. Afgjørelsen sker ved stemmeflerhed af de voterende.

Selskabets første statuter er trykt i „Forhandlingerne“ for 1858, side XII. De senere statuter findes trykt i „Forhandlingernes“ oversigt over videnskabsselskabets møder for 1884, side 18—21, og de senere vedtagne ændringer i „Oversigterne“ for 1894, 1897, 1904 og 1906.

Videnskabs-Selskabets Medlemmer 1906.

Selskabets Ærespræses: **HANS MAJESTÆT KONGEN.**

Selskabets Embedsmænd i Aaret 1906.

Præses: Professor Dr. H. Mohn.
Vicepræses: Rigsarkivar Ebbe Hertzberg.
Generalsekretær: Professor Dr. G. A. Guldberg.

Formand i den math.-naturv. Klasse:		Prof. Dr. F. Nansen (i 1ste Halvaar). Prof. Dr. N. Wille (i 2det Halvaar).
Viceformand i	do.	Prof. Dr. W. C. Brøgger.
Sekretær i	do.	Prof. Dr. A. Johannessen.
Formand i den hist.-filos. Klasse:		Prof. Dr. A. Taranger.
Viceformand i	do.	Prof. Dr. A. Torp.
Sekretær i	do.	Docent Dr. Sten Konow (indtil 12te Oktober). Prof. O. Broch (fra 12te Oktober).

Revisorer: Prof. C. Størmer og Prof. A. Thue.
Kasserer: Qvæstor Berner (1900).
Bibliothekar: Overbibliothekar A. C. Drolsum (1885).

Selskabets Medlemmer i Aaret 1906.

A. Medlemmer af den mathematisk-naturvidenskabelige Klasse.

I. Indenlandske Medlemmer).*

Arbo, Dr. med. C. O. E., fhv. Sanitetsmajor og Brigadelæge. 1885. (Anthropologi). † 20/5 1906.
Arndtsen, A. F. O., Juster-Direktør. 1859. (Fysik).
Birkeland, Kr., Professor i Fysik. 1906.
Bjerknes, Dr. Vilhelm, Professor i Mathematik og Fysik, Stockholm. 1893.
Bjørlykke, Cand. real., Docent ved Landbrugshøiskolen i Aas. 1902. (Geologi).
Bock, C. H., fhv. Generalkonsul. 1884. (Opdagelsesreisende).
Boeck, Cæsar, Professor i Medicin, Dermatologi. 1889.
Borthen, Dr. med. Lyder, Trondhjem. 1900. (Ophthalmologi).
Brunchorst, Dr. philos. J., Generalkonsul i Havanna. 1891. (Botanik).
Bryhn, Nils, Læge, Hønefos. 1906. (Botanik).
Brøgger, Dr. philos. W. C., Professor i Geologi og Mineralogi. 1885.
Bull, Dr. med. Edv., Læge. 1885. (Medicin).
Bull, Dr. O. B., Læge. 1886. (Ophthalmologi).
Bødtker, Dr. philos. Eivind, Universitetsamanuensis. 1902. (Kemi).
Collett, Robert, Professor i Zoologi. 1871.
Dahl, Ove, Konservator i Botanik. 1895.
Dedichen, Dr. philos. Georg, Universitetsamanuensis. 1902. (Kemi).
Faye, Dr. med. Ludvig, Sanitetsoberst. 1876. (Medicin og Medicinens Historie).
Fearnley, Thomas, Hofjægermester. 1897. (Mæcenat).
Foslie, M., Samlingsbestyrer, Trondhjem. 1891. (Botanik).
Foyn, Niels Johan, Bestyrer af den meteorologiske Station, Bergen. 1904. (Meteorologi).
Friele, Herman, Grosserer, Bergen. 1887. (Zoologi).
Geelmuyden, H., Professor i Astronomi. 1878.
Geelmuyden, Dr. med. H. Chr., Universitetsamanuensis. 1902. (Fysiologi).
Goldschmidt, Dr. philos. Heinrich, Professor i Kemi. 1901.
Gran, Dr. philos. H. H., Professor i Botanik. 1904.
Guldberg, Dr. philos. Alf, Universitetsstipendiat. 1897. (Mathematik).
Guldberg, Dr. philos. Axel S., fhv. Overlærer. 1870. (Mathematik).
Guldberg, Dr. med. Gustav Adolf, Professor i Anatomi og Embryologi. 1885.
Hagen, I. S., fhv. Distriktslæge, Stipendiat for Nansenfondet, Trondhjem. 1893. (Botanik).
Hansen, Dr. med. G. Armauer, Overlæge, Bergen. 1885. (Medicin og Zoologi).

---

*) For de Medlemmer, der bor i Christiania, er ikke Bostedet angivet. Aarstallet angiver, naar Vedkommende indvalgtes i Selskabet. De i Parenthes indklamrede Ord angiver den Videnskab eller Faggruppe, hvorunder vedkommendes videnskabelige Virksomhed hører, eller betegner hans Indvalgs Begrundelse.

Hanssen, Klaus, Overlæge, Bergen. 1901. (Medicin).
Harbitz, Dr. med. Francis, Professor i pathologisk Anatomi. 1901.
Heiberg Axel, Konsul, Lysaker. 1897. (Mæcenat).
Hennum, Dr. med. Josef, Distriktslæge. 1886. (Anatomi).
Henrichsen, Sophus, Overlærer. 1899. (Fysik).
Hiortdahl, Th., Professor i Kemi. 1867.
Hjort, Dr. philos. Johan, Direktør i Fiskeristyrelsen, Bergen. 1898. (Zoologi).
Holm, Dr. med. Harald, Overlæge. 1898. (Medicin).
Holmboe, Michael, kst. Medicinaldirektør. 1898. (Medicin).
Holst, Dr. med. Axel, Professor i Medicin. 1894.
Holst, Dr. philos. Elling B., Universitetsdocent i Mathematik. 1881.
Holst, Dr. med. P. F., Professor i Medicin. 1901.
Hvoslef, Dr. philos. H. H., Apotheker. 1863. (Kemi).
Hørbye, J. C., fhv. Forstmester. 1859. (Geologi). † $^{4}/_{5}$ 1906.
Isaachsen, Daniel, Docent i Mathematik og Fysik ved Sjøkrigsskolen, Horten. 1903.
Johan-Olsen, Dr. philos. O., Kap, Toten. 1898. (Botanik, Soppe).
Johannessen, Dr. med. Axel., Professor i Medicin. 1886.
Kaalaas, B., Cand. real. 1893. (Botanik).
Kiær, Dr. philos. Johan, Universitetsstipendiat. 1898. (Palæontologi).
Laache, Dr. med. Søren Bloch, Professor i Medicin. 1886.
Larsen, C. F., Kaptein, fhv. Overlæge. 1895. (Anthropologi og Medicin).
Leegaard, Dr. med. Chr. B., Professor i Medicin. 1892.
Lumholtz, C., Cand. theol., 1886. (Opdagelsesreisende, Anthropologi).
Mjøen, Dr. philos. J. Alfred H. 1901. (Kemi og Pharmaci).
Mohn, Dr. philos. Henrik, Professor i Meteorologi. 1861.
Münster, Thomas, Bergmester, Hammerfest. 1904. (Zoologi, sp. Entomologi).
Nansen, Dr. philos. Fridtjof, Gesandt i London. 1889. (Zoologi og Oceanografi).
Nicolaysen, Dr. med. Julius, Professor i Medicin. 1875.
Olssøn, C. W. E. B., Generalmajor, Statsraad. 1892. (Mathematik).
Palmstrøm, Arnfinn, Aktuar, fhv. Overlærer. 1899. (Mathematik).
Poulsson, Dr. med. Edvard, Professor i Medicin. 1894.
Printz, H. C., fhv. Distrikslæge, Valders. 1875. (Botanik).
Reusch, Dr. philos. H. H., Chef for den geologiske Undersøgelse. 1885.
Rekstad, Cand. real. J. B., første Geolog ved Norges geologiske Undersøgelse. 1904.
Riiber, C. N., Universitetsstipendiat. 1898. (Kemi).
Ringnes, Ellef, Bryggerieier. 1897. (Mæcenat).
Sars, Dr. philos. G. O., Professor i Zoologi. 1865.
Schiøtz, Dr. med. Hjalmar, Professor i Medicin, Ophthalmologi. 1892.
Schiøtz, Oskar E., Professor i Fysik. 1878.
Schmelck, Ludvig, Stadskemiker. 1893.
Schneider, J. Sparre, Konservator, Tromsø. 1881. (Zoologi, sp. Entomologi).
Schreiner, Dr. med., K. E., Prosektor og Univ. Stipendiat. 1906. (Biologi).
Schroeter, J. Fr., Observator. 1893. (Astronomi).
Schøyen, W. M., Statsentomolog. 1881.
Sebelien, John, Overlærer i Kemi ved Landbrugshøiskolen, Aas. 1891.
Steen, Aksel Severin, Underbestyrer ved det meteorologiske Institut. 1888.
Stejneger, Leonhard, Curator in the Department of Biology, National Museum, Washington. 1887. (Zoologi).

Storm, Vilh., Samlingsbestyrer, Trondhjem. 1886. (Zoologi).
Strøm, Dr. med. Hagbarth, Professor i Medicin. 1898.
Størmer, Carl, Professor i Mathematik. 1900.
Sylow, Dr. philos. P. L. M., Professor i Mathematik. 1868.
Thoresen, N. W., Distriktslæge, Eidsvold. 1886. (Medicin).
Thue, A., Professor i Mathematik. 1894.
Tornøe, Hercules, Overkontrollør. 1893. (Kemi). † 24/1 1907.
Torup, Dr. med. Sophus, Professor i Medicin, Fysiologi. 1890.
Uchermann, V. Kr., Professor i Medicin. 1898.
Vedeler, Dr. med. B. C. 1895. (Medicin).
Vogt, J. H. L., Professor i Metallurgi. 1886.
Wille, Dr. philos. N., Professor i Botanik. 1886.
Winge, Dr. med. Paul E., Politi- og Fængselslæge. 1903. (Medicin).
Øyen, P. A., Universitetsamanuensis. 1901. (Geologi).

Sum 92. Ved Udg. af 1906: 90.

II. Udenlandske Medlemmer.

a) svenske, danske og islandske:

Åkerman, A. R., Generaldirektør, Stockholm. 1892. (Metallurgi).
Areschoug, F. W. Chr., fhv. Professor (Botanik), Lund. 1892.
Arrhenius, Dr. philos. Svante, Professor (Fysik), Stockholm. 1901.
Bohr, Dr. Chr., Professor (Fysiologi), Kjøbenhavn. 1892.
Christensen, Dr. Odin, Professor (Kemi) ved Veterinær- & Landbohøiskolen, Kjøbenhavn. 1898.
Christiansen, C., Professor (Fysik), Kjøbenhavn. 1892.
Fries, Dr. Th. M., fhv. Professor (Botanik), Upsala. 1893.
Hammarsten, Dr. Olof, fhv. Professor (Fysiologi), Upsala. 1891.
Hansen, Dr. Emil Chr., Laboratorieforstander (Botanik), Kjøbenhavn. 1892.
Hildebrandsson, Dr. H. H., Professor (Meteorologi), Upsala. 1891.
Jönsson, Bengt, Professor (Botanik), Lund. 1904.
Jørgensen, Dr. S. M., Professor (Kemi), Kjøbenhavn. 1892.
Kjellman, Dr. F., Professor (Botanik), Upsala. 1893.
Lagerheim, Dr. N. G., Professor (Botanik), Upsala. 1894.
Lilljeborg, Dr. W., fhv. Professor (Zoologi), Upsala. 1891.
Mittag-Leffler, Dr. Gösta, Professor (Mathematik), Stockholm. 1886.
Nathorst, Dr. A. G., Professor (Palæontologi), Stockholm. 1892.
Nordstedt, Otto, Professor (Botanik), Lund. 1904.
Peterssen, Dr. Julius, Professor (Mathematik), Kjøbenhavn. 1898.
Petterson, Dr. Otto, Professor (Kemi), Stockholm. 1892.
Retzius, Dr. Gustaf, fhv. Professor (Anatomi og Biologi), Stockholm. 1883.
Rostrup, Dr. F. G. G., Professor (Botanik), Kjøbenhavn. 1893. † 16/1 1907.
Thomsen, Dr. Julius, Professor (Kemi), Kjøbenhavn. 1891.
Topsøe, Dr. H., Fabrikinspektør, Kjøbenhavn. 1892. (Kemi).
Törnebohm, Dr. A. E., Professor (Geologi). Stockholm. 1891.
Warming, Dr. J. E. B., Professor (Botanik), Kjøbenhavn. 1892.
Wittrock, V. B., Professor (Botanik), Stockholm. 1892.
Zeuthen, Dr. H. G., Professor (Mathematik), Kjøbenhavn. 1891.

Sum 28.

b) fra andre Lande:

Abegg, Dr. R., Professor (Kemi), Breslau. 1902.
Backlund, Joh. Oskar, Direktør (Astronomi), Pulkova. 1898.
Barrois, Charles, Professor (Geologi), Lille. 1899.
Beneden, Dr. Edouard van, Professor (Zoologi), Liège. 1902.
Bezold, W. von, Geheimeraad, Professor (Fysik), Berlin. 1901. † $^{17}/_{1}$ 1907.
Bornet, Dr. I. B. Edouard, (Botanik), Paris. 1905.
Brefeld, Dr. Oscar, Geh. Regierungsrath, Professor (Botanik), Breslau. 1901.
Curtius, T. Geheimeraad, Professor (Kemi), Heidelberg. 1903.
Darboux, Jean Gaston, Professor, Sécretaire perpétuel de l'Académie des sciences (Mathematik), Paris. 1906.
Davis, William Morris, Professor (fysisk Geografi), Cambridge Mass. 1902.
Engler, Dr. Adolf, Geheimeraad, Professor (Botanik), Berlin. 1902.
Fischer, E., Geheimeraad, Professor (Kemi), Berlin. 1903.
Gattermann, Dr. Ludwig, Professor (Kemi), Freiburg i. B. 1903.
Gaudry, A., Direktør (Palæontologi), Paris. 1900.
Geikie, Sir Archibald, Chef for den britiske geologiske Undersøgelse, London. 1894.
Geikie, James, Professor (Geologi), Edinburgh. 1894.
Groth, Dr. P., Professor (Mineralogi), München. 1903.
Hann, Dr. Julius, Hofraad, Professor (kosmisk Fysik), Wien. 1902.
Hellmann, Dr. Gustav, Geheimeraad, Professor (Meteorologi), Berlin. 1904.
Hilbert, Dr. David, Professor (Mathematik), Göttingen. 1906.
van Hise, Dr. C. R., Professor (Geologi), Madison. 1903.
van't Hoff, J. H., Geheimeraad, Professor (Kemi), Berlin. 1902.
Homén, E. A., Professor (pathologisk Anatomi), Helsingfors. 1904.
Jordan, Marie Ennemont Camille, Professor (Mathematik), Paris. 1906.
Iddings, Jos. Paxon, Professor (Geologi), Chicago. 1902.
Kelvin, William Thomson, Lord, (Fysik). Glasgow. 1900.
Kemp, Dr. J. F., Professor (Geologi), Columbia Univ., N. Y. 1903.
Klein, Dr. C., Professor (Mineralogi), Berlin. 1903.
Lacroix, Dr. A., Professor, Direktør for den mineralog. Afd. ved Jardin des Plantes, Paris. 1903.
Landolt, Hans, Geheimeraad, Professor (Kemi), Berlin. 1903.
Lévy, A. Michel, Direktør (Geologi), Paris. 1900.
Liebermann, C. Th., Geheimeraad, Professor (Kemi), Berlin. 1903.
Markham, Sir Clements, (Geografi), London. 1900.
Meyerhoffer, W., Professor (fysikalsk Kemi). Berlin. 1906. † $^{21}/_{4}$ 1906.
Moissan, Henri, Professor (Kemi), Medlem af det franske Institut. 1903. † 1907.
Murray, Sir John, (Oceanografi), Edinburgh. 1899.
Neumayer, Dr. Georg, Professor (Meteorologi), Neustadt an der Haardt (Pfalz). 1901.
Ostwald, Dr. W., Professor (Kemi), Leipzig. 1898.
Pearson, W. H., (Botanik), Eccles ved Manchester. 1887.
Penfield, Dr. Samuel, Professor (Mineralogi), New Haven Conn. 1902. † $^{12}/_{8}$ 1906.
Pfeffer, W., Geheimeraad, Professor (Botanik), Leipzig. 1900.
Picard, Charles Emile, Professor (Mathematik), Paris. 1906.
Poincaré, H., Professor (Mathematik), Paris. 1898.

Ranke, Dr. Johannes, Professor (Anthropologi), München. 1905.
Rive, Dr. Lucien de la, (Fysik), Genève. 1898.
Rosenbusch, Dr. Heinrich, Professor (Petrografi), Heidelberg. 1898.
Sarasin, Dr. Edouard (Fysik), Genève. 1898.
Schmidt, Dr. Axel, Professor (Fysik), Potsdam. 1904.
Schmidt, Dr. Friedrich, Professor (Palæontologi, Zoologi), St. Petersburg. 1898.
Schwarz, Hermann Amandus, Professor (Mathematik), Berlin. 1906.
Schwendener, S., Geheimeraad, Professor (Botanik), Berlin. 1900.
Sterneck, Robert von, Oberst, Direktør for militærtopograf. Inst. (Fysisk Geografi), Wien. 1901.
Strasburger, Dr. Eduard, Professor (Botanik), Bonn. 1904.
Suess, Dr. E., Professor (Geologi), Wien. 1898.
Topinard, Dr. Paul, Professor (Anthropologi), Paris. 1898.
Tschernyschev, Theodor, Professor (Geologi), Akademiker, St. Petersburg. 1899.
Vries, Dr. Hugo de, Professor (Botanik), Amsterdam. 1904.
Walcott, C. D., Direktør (Palæozoologi), Washington. 1900.
Waldeyer, Dr. H. W. G., Geheimeraad, Professor (Anatomi), Berlin. 1902.
Wiesner, Dr. Julius, Hofraad, Professor (Botanik), Wien. 1901.
Zirkel, F., Professor (Mineralogi), Leipzig. 1903.

Sum 61. Ved Udg. af 1906: 59.

B. Medlemmer i den historisk-filosofiske Klasse.

I. Indenlandske Medlemmer.

Aall, Dr. philos. Anathon, Privatdocent, Halle. 1898. (Filosofi).
Aars, Jonathan, Skolebestyrer. 1886. (Klassisk Filologi).
Aars, Dr. philos. Kr. Birch-Reichenwald, Universitetsstipendiat. (Filosofi). 1898.
Aschehoug, Dr. jur. T. H., Professor i Statsøkonomi og Statistik. 1857.
Aubert, Dr. philos. Andreas. 1900. (Kunsthistorie).
Bang, Dr. theol. A. Chr., Biskop. 1878. (Kirkehistorie).
Bendixen, B. E. R., Skolebestyrer, Bergen. 1896. (Arkæologi).
Bergh, Dr. jur. Johannes, Høiesteretsadvokat. 1879. (Jurisprudens). † 8/3 1906.
Bing, Dr. philos. Just, Stiftsarkivar, Bergen. 1897. (Literaturhistorie).
Bodding, P. O., Pastor, Missionær, Mohulpahari i Indien. 1904. (Indiske Sprog og Ethnografi).
Brandrud, Andreas, Professor i Theologi 1898.
Broch, Olaf, Professor i slavisk Filologi. 1896.
Bruinier, Dr. J. W., fhv. Lektor i Tysk, Tyskland. 1900.
Brun, Christen, Biskop, Hamar. 1896.
Brun, Joh. Lyder, Professor i Theologi. 1898.
Bugge, Dr. philos. Alexander. Professor i Historie. 1898.
Bugge, Dr. theol. Chr. A., kst. Fængselsprest. 1897. (Theologi).
Bugge, Dr. philos. Sophus, Professor i sammenlign. indoeuropæisk Sprogvidensk. og Oldnorsk. 1858.
Collett, Alf, Expeditionschef. 1903. (Historie).
Collin, Chr., Universitetsdocent i Litteraturhistorie. 1897.

Daae, J. M., fhv. Tolddirektør. 1894. (Chinesisk Filologi).
Daae, Dr. philos. L., Professor i Historie. 1864.
Dahle, L., Missionsselskabets Sekretær, Stavanger. 1889. (Afrikanske Sprog).
Dietrichson, Dr. philos. L. H. S., Professor i Kunsthistorie. 1877.
Eitrem, Dr. philos. S., Universitetsstipendiat. 1904. (Klassisk Filologi).
Einarsen, Dr. jur. Einar, Overretssagfører. 1901. (Statsøkonomi).
Erichsen, A. E., Rektor, Stavanger. 1889. (Literaturhistorie).
Falk, Dr. philos. Hjalmar, Professor i germansk Filologi. 1892.
Feilberg, C. J., fhv. Rektor. 1896. (Filosofi).
Gjelsvik, Dr. jur. N., Professor i Jurisprudens. 1900.
Gjessing, G. A., fhv. Rektor. 1877. (Historie).
Gran, Gerhard, Professor i nordisk Litteratur. 1901.
Gustafson, Lic. philos. Gabriel, Professor i Arkæologi. 1901.
Hagerup, G. F., Dr. jur. & philos., Gesandt i Kjøbenhavn. 1886.
Hambro, Edv. I., kst. Høiesterets-Assessor. 1903. (Jurisprudens).
Hertzberg, Ebbe, Rigsarkivar. 1879. (Retshistorie).
Hægstad, Marius, Professor i Landsmaal og Dialekter. 1901.
Ibsen, Dr. philos. Henrik. 1896. (Litteratur). † $^{23}/_{5}$ 1906.
Ingstad, Dr. jur. M. P., Professor i Jurisprudens. 1876.
Jæger, Dr. philos. Oscar, Professor i Statsøkonomi og Statistik. 1901.
Kiær, A. N., Direktør for det statistiske Centralbureau. 1870.
Kjær, J. A. J., Bibliothekar. 1903. (Oldnorsk Filologi).
Knudtzon, Dr. philos. J. A., Docent i orientalsk Filologi. 1894.
Konow, Dr. philos. Sten, Epigraphist in the Archæological Survey of India, Simla, Panjab, Indien. 1894.
Kristensen, Dr. philos. W. Brede, Professor i Religionshistorie, Leyden. 1898.
Larsen, Dr. philos. Amund B., fhv. Adjunkt. 1892. (Norske Dialekter).
Lieblein, J. D. C., Professor i Ægyptologi. 1874.
Lowum, Dr. philos. A. A. N., Rektor. 1903. (Pædagogik).
Løchen, Dr. philos. Arne, Professor i Filosofi. 1898.
Løseth, Dr. philos. E. O., Universitetsdocent i romansk Litteratur. 1892.
Michelet, Dr. theol. Simon Temstrup, Professor i Theologi. 1896.
Moe, I. Moltke, Professor i Folketraditioner og Litteratur. 1889.
Morgenstierne, Dr. jur. Bredo von Munthe af, Professor i Jurisprudens. 1888.
Nielsen, Dr. philos. Konrad, Universitetsdocent i Lappisk og Kvænsk. 1904.
Nielsen, Dr. philos. Yngvar, Professor i Ethnografi. 1875.
Nygaard, M., Rektor, Drammen. 1880. (Oldnorsk Filologi).
Odland, Dr. theol. Sigurd, Professor i Theologi. 1892.
Olsen, Cand. mag. Magnus, Universitetsstipendiat i nordisk Filologi. 1904.
Pettersen, Hjalmar Marius, Bibliothekar 1903. (Bibliografi).
Platou, Dr. jur. O. L. S., Professor i Jurisprudens. 1879.
Qvigstad, Just Knud, konst. Rektor, Tromsø. 1888. (Lappisk Sprog).
Ross, Hans, Stipendiat. 1892. (Norske Dialekter).
Rygh, K. D., fhv. Overlærer, Trondhjem. 1878. (Arkæologi).
Ræder, Dr. philos. A., Expeditionschef. 1892. (Historie).
Sars, Dr. philos J. E., Professor i Historie. 1867.
Scheel, Dr. jur. Herman, extraord. Høiesterets-Assessor. 1898. (Jurisprudens).
Schjøtt, P. O., Professor i græsk Filologi. 1867.
Schreiner, E. T., Rektor. 1887. (Latinsk Filologi).

Seippel, Alexander, Professor i semitiske Sprog. 1897.
Skrefsrud, L. O., Missionær i Santalistan. (Indisk Filologi). 1889.
Stang, Fr., Professor i Retsvidenskab. 1900.
Stenersen, Dr. philos. L. B., Professor i klassisk Filologi. 1876.
Storm, Dr. philos. Johan F. B., Professor i romansk Filologi. 1872.
Taranger, Dr. jur. Absalon, Professor i Retshistorie. 1892.
Thrap, Daniel, fhv. Sogneprest. 1892. (Kirkehistorie).
Tonning, Dr. theol. K. K. Krogh, fhv. Sogneprest. 1883. (Theologi).
Torp, Dr. philos. A., Professor i Sanskrit og sammenlign. Sprogvid. 1886.
Vold, Dr. philos. J. Mourly, Professor i Filosofi. 1892.
Western, Dr. philos. A., Overlærer, Fredrikstad. 1894. (Engelsk Filologi).
Østbye, P. N., Rektor, Fredrikstad. 1892. (Klassisk Filologi).

Sum 80. Ved Udg. af 1906 = 78.

II. Udenlandske Medlemmer.

a) svenske, danske og islandske:

Bruun, Dr. Chr., fhv. Overbibliothekar, Kjøbenhavn. 1898. (Historie). † 28/2 1906.
Cederschiöld, Gust., Professor (nordisk Filologi), Göteborg. 1904.
Danielsson, Dr. O. A., Professor (græsk Filologi), Upsala. 1898.
Erslev, Dr. Kristian, Professor (Historie), Kjøbenhavn. 1898.
Fridericia, Dr. J. A., Professor (Historie), Kjøbenhavn. 1899.
Gertz, Dr. M. Cl., Professor (klassisk Filologi), Kjøbenhavn. 1898.
Hildebrand, Dr. H. H., Riksantikvar, Stockholm. 1897.
Hjärne, Dr. Harald, Professor (Historie), Upsala. 1896.
Holm, Dr. Edv., fhv. Professor (Historie), Kjøbenhavn. 1891.
Jakobsen, Jakob, Dr. phil. (nordisk Filologi), Kjøbenhavn. 1902.
Jónsson, Finnur, Professor (nordisk Filologi), Kjøbenhavn. 1901.
Kålund, Dr. Kr., Bibliothekar, Kjobenhavn. 1899. (Nordisk Filologi).
Kock, Dr. Axel, fhv. Professor (nordisk Filologi), Göteborg. 1901.
Madsen, Dr. P., Professor (Theologi), Kjøbenhavn. 1894.
Malmström, Dr. C. G., fhv. Riksarkivar, Stockholm. 1891. (Historie).
Mehren, Dr. A. M. F. van, fhv. Professor (semitisk Filologi), Kjøbenhavn. 1891.
Montelius, Dr. O., Professor (Arkæologi), Stockholm. 1887.
Müller, Dr. Sophus, Musédirektør (Arkæologi), Kjøbenhavn. 1896.
Nielsen, Dr. Fr., Biskop, Aalborg. 1894. (Kirkehistorie).
Noreen, Dr. Adolf, Professor (nordisk Filologi), Upsala. 1896.
Olrik, Dr. A., Docent (Literaturhistorie), Kjøbenhavn. 1902.
Ólsen, Dr. Björn Magnusson, Rektor, Reykjavík. 1902. (Nordisk Filologi).
Pedersen, Holger, Professor (sammenl. Sprogvid.), Kjøbenhavn. 1904.
Rørdam, Dr. Holger, Sogneprest, Lyngby pr. Kjøbenhavn. 1898. (Historie).
Scharling, Dr. H., Professor (Theologi), Kjøbenhavn. 1894.
Schück, Dr. Henrik, Professor (Litteraturhistorie), Upsala. 1901.
Smith, Dr. S. Birket, Overbibliothekar, Kjøbenhavn. 1898. (Litteraturhistorie).
Steenstrup, Dr. Johannes, Professor (Historie), Kjøbenhavn. 1896
Sørensen, Carl Th., Kaptein, Kjøbenhavn. 1898. (Krigshistorie).
Söderwall, K. F., Professor (svensk Filologi), en af de Aderton, Lund. 1904.

Tegnér, Dr. Esaias, Professor (orientalsk Filologi), Lund. 1891.
Thomsen, Dr. Vilh., Professor (sammenlignende Sprogvid.), Kjøbenhavn. 1887.
Wimmer, Dr. Ludvig, Professor (nordisk Filologi), Kjøbenhavn. 1887.

Sum 33. Ved Udg. af 1906 = 32.

b) fra andre Lande:

Amira, Dr. Karl von, Professor (Retshistorie), München. 1896.
Andersson, Joseph, Direktør (Arkæologi), Edinburgh. 1901.
Dareste, Dr. Adolphe, Conseiller à la Cour de cassation, Paris. 1885. (Retshistorie).
Descamps, Edouard E. F., Professor og Senator (Jurisprudens), Louvain. 1902.
Dörpfeld, Wilhelm, Prof. ved det tyske arkæologiske Institut, Athen. 1899.
Jagič, Dr. Vatroslav, Hofraad, Professor (slavisk Filologi), Wien. 1901.
Kattenbusch, Dr. Ferdinand, Geheimekirchenrath, Professor (Theologi), Giessen. 1903.
Kermode, P. M. C., (Arkæologi), Man. 1900.
Lehmann, Karl, Professor (Retshistorie), Rostock. 1900.
Maspéro, G., Professor (Ægyptologi), Paris. 1885.
Mayer, Ernst, Professor (Jurisprudens og Retshistorie), Würzburg. 1906.
Naville, Edouard, Professor (Ægyptologi), Genève. 1896.
Schäfer, Dr. Dietrich, Professor (Historie), Heidelberg. 1894.
Pappenheim, Dr. Max, Professor (Jurisprudens og Retshistorie), Kiel. 1902.
Schuppe, Dr. Wilhelm, Professor (Filosofi), Greifswald. 1901.
Sievers, Dr. Ed., Professor (germansk Filologi), Leipzig. 1897.
Steinen, Dr. Karl von den, Professor (Ethnografi), Berlin. 1904.
Vinogradov, Pavel Gavrilovitsch, Professor (Retshistorie), Oxford. 1898.

Sum 18.

Fordelingen af Selskabets Medlemmer inden begge Klassers forskjellige Grupper (se Statuternes § 3) er i Begyndelsen af Aaret 1907 følgende:

Bilag 1.

Den mathematisk-naturvidenskabelige Klasses norske Medlemmer (Maximaltal 100).

Gruppe I. Math., Mekanik, Astronomi. Maximaltal 10.	Gruppe II. Fysik og Meteorologi. Maximaltal 11.	Gruppe III. Kemi. Maximaltal 10.	Gruppe IV. Mineralogi, Geologi, fysisk Geografi. Maximaltal 10.	Gruppe V. Botanik. Maximaltal 11.	Gruppe VI. Zoologi. Maximaltal 10.	Gruppe VII. Anat., Anthrop., Fysiologi. Maximaltal 8.	Gruppe VIII. Medicin. Maximaltal 25.	Gruppe IX. Tekniske og prakt.-økonom. Videnskaber. Maximaltal 5.
H. Geelmuyden	Arndtsen	Bødtker	Bjørlykke	Brunchorst	Collett	Carl Bock	C. Boeck	Fearnley
Alf Guldberg	Bjerknes	Dedichen	Brøgger	Bryhn	Friele	H. Chr. Geel-	Borthen	Axel Heiberg
A. S. Guldberg	Birkeland	Goldschmidt	Joh. Kiær	Dahl	J. Hjort	muyden	E. Bull	E. Ringnæs
Elling Holst	Foyn	Hiortdahl	Nansen	Foslie	Münster	G. A. Guldberg	O. Bull	
Olsson	S. Henriksen	Hvoslef	Reusch	H. Gran	G. O. Sars	Hennum	Faye	
Palmstrom	Isaachsen	Mjøen	Rekstad	Hagen	Schneider	C. F. Larsen	Arm. Hansen	
Schroeter	Mohn	Rieber	Vogt	Johan-Olsen	Schøyen	Lumholtz	Klaus Hanssen	
Stormer	O. Schiotz	Schmelck	Øyen	Kaalaas	Steineger	Schreiner	Harbitz	
Sylow	A. Steen	Sebelien		Printz	V. Storm	Torup	H. Holm	
Thue				Wille			Holmboe	
							Axel Holst	
							Peter Holst	
							Johannessen	
							S. Laache	
							Leegaard	
							Jul. Nicolaysen	
							Poulsson	
							Hj. Schiøtz	
							H. Strøm	
							Thoresen	
							Uchermann	
							Vedeler	
							Paul Winge	
Nuværende antal tils. 10	9	9	8	10	9	8	23	3

Gruppernes ordførere:

H. Geelmuyden.	A. Steen.	Hiortdahl.	Vogt.	Wille.	— » —	G. A. Guldberg.	L. Faye.	— » —

Bilag 2.

Den mathematisk-naturvidenskabelige Klasses udenlandske Medlemmer (Maximaltal 100).

Gruppe I. Math., Mekanik, Astronomi.	Gruppe II. Fysik, Meteorologi.	Gruppe III. Kemi.	Gruppe IV. Mineralogi, Geologi, fysisk Geografi.	Gruppe V. Botanik.	Gruppe VI. Zoologi.	Gruppe VII. Anat., Anthrop., Fysiologi.	Gruppe VIII. Medicin.	Gruppe IX. Tekniske og prakt.-økonom. Videnskaber.
Maximaltal 12	Maximaltal 12	Maximaltal 12	Maximaltal 12	Maximaltal 12	Maximaltal 10	Maximaltal 8	Maximaltal 12	Maximaltal 10
Backlund Darboux Hilbert Jordan Picard Poincaré Schwarz	Hann Hellmann Kelvin Neumayer de la Rive Sarasin Schmidt, Axel	Abegg Curtius Fischer Gattermann van't Hoff Landolt Liebermann Ostwald	Barrois Davis A. Geikie J. Geikie Groth van Hise Iddings Kemp Klein Lacroix Lévy Markham Murray Rosenbusch Sterneck Suess Tschernyschev Zirkel	Bornet Brefeld Engler Pearson Pfeffer Schwendener Strassburger de Vries Wiesner	van Beneden Gaudry Schmidt, Fr. Walcott	J. Ranke Topinard Waldeyer	Homén	
Tils.: 7	7	8	18	9	4	3	1	

De udenlandske skandinaviske Medlemmer:

Gruppe I.	Gruppe II.	Gruppe III.	Gruppe IV.	Gruppe V.	Gruppe VI.	Gruppe VII.	Gruppe VIII.	Gruppe IX.
Mittag-Leffler J. Petersen Zeuthen	Arrhenius Christensen Hildebrandsson	O. Christiansen S. M. Jørgensen Otto Petterson J. Thomsen H. Topsøe	Åkerman Nathorst Törnebohm	Areschoug Fries E. C. Hansen Jönsson Kjellman Lagerheim Nordstedt Warming Wittrock	Lilljeborg	Bohr Hammarsten Retzius		
3	3	5	3	9	1	3		

Bilag 3.

Den historisk-filosofiske Klasses norske Medlemmer (Maximaltal 80).

Gruppe I. Historie, Arkæologi og Ethnografi. Maximaltal 12.	Gruppe II. Filosofi, Religions-, Literatur- og Kunsthistorie. Maximaltal 14.	Gruppe III. Sprogvidenskaber undtagen de germaniske Sprog. Maximaltal 20.	Gruppe IV. De germaniske Sprog. Maximaltal 11.	Gruppe V. Theologi og Kirkehistorie. Maximaltal 9.	Gruppe VI. Jurisprudens, Retshistorie og sociale Videnskaber. Maximaltal 14.
Bendixen	Aall	J. Aars	Sophus Bugge	A. Bang	Aschehoug
Alex. Bugge	K. B.-R. Aars	Bodding	Bruinier	Brandrud	Einarsen
A. Collett	Aubert	Olaf Broch	Hj. Falk	Chr. Brun	Gjelsvik
L. Daae	J. Bing	J. M. Daae	G. A. Gjessing	Lyder Brun	Hagerup
G. Gustafson	C. Collin	L. Dahle	M. Hægstad	Chr. A. Bugge	Hambro
Yngv. Nielsen	L. Dietrichson	S. Eitrem	J. A. Kjær	S. Michelet	Ebbe Hertzberg
K. Rygh	A. E. Erichsen	Knudtzon	Am. Larsen	Odland	Ingstad
A. Ræder	C. J. Feilberg	Sten Konow	M. Nygaard	Tonning	O. Jæger
E. Sars	G. Gran	Lieblein	Magnus Olsen	D. Thrap	A. N. Kiær
Østby	Br. Kristensen	Løseth	Ross		Morgenstierne
	Lowum	Konr. Nielsen	Joh. Storm		Platou
	A. Løchen	Qvigstad	Western		H. Scheel
	Moltke-Moe	P. O. Schiøtt			Fr. Stang
	Hj. Pettersen	E. T. Schreiner			A. Taranger
	Mourly Vold	A. Seippel			
		L. O. Skrefsrud			
		L. B. Stenersen			
		A. Torp			
Tils. 10	15	18	12	9	14

Ordførere:

Y. Nielsen.	A. Løchen.	P. O. Schjøtt.	Hj. Falk.	S. Michelet.	A. Taranger.

Bilag 4.

Den historisk-filosofiske Klasses udenlandske Medlemmer (Maximaltal 75).

Gruppe I. Historie, Arkæologi og Ethnografi. Maximaltal 12.	Gruppe II. Filosofi, Religions-, Litera-tur- og Kunsthistorie. Maximaltal 12.	Gruppe III. Sprogvidenskaber undtagen de germaniske Sprog. Maximaltal 20.	Gruppe IV. De germaniske Sprog. Maximaltal 10.	Gruppe V. Theologi og Kirke-historie. Maximaltal 9.	Gruppe VI. Jurisprudens, Retshistorie og sociale Videnskaber. Maximaltal 12.
Erslev Fridericia H. H. Hildebrand Hjärne Edv. Holm Montelius S. Müller Johs. Steenstrup C. Th. Sørensen ——— J. Andersson Dörpfeld Kermode Schäfer von den Steinen	Axel Olrik Schück Birket Smith ——— Schuppe	Danielsson Gertz Mehren Pedersen Tegnér Thomsen ——— Jagič Maspéro Naville	Cederschiöld J. Jakobsen Finnur Jónsson Kålund A. Kock Noreen Bj. M. Ólsen Söderwall Wimmer ——— Sievers	P. Madsen F. Nielsen H. F. Rørdam C. H. Scharling ——— Kattenbusch	v. Amira R. Dareste Descamps Karl Lehmann Ernst Mayer Pappenheim Vinogradov
Tils. 14	4	9	10	5	7

Gaver til og Bytteforbindelser med Selskabets Bibliothek i 1906.

(Meddelt af A. C. Drolsum.)

A. Offentlige Institutioner.

I. Norske.

Aas.

Norges Landbrugshøiskole.

Beretning om Norges Landbrugshøiskoles Virksomhed i Budgetaaret fra 1ste April 1904 til 31te Marts 1905. Kra. 1905. 8.

Bergen.

Bergens offentlige Bibliothek.

Aarsberetning for 1905. Bergen 1906. 8.

Norges Fiskeristyrelse.

Aarsberetning vedkommende Norges Fiskerier. 1905. H. 3. 1906. H. 1 & 4. Bergen 1905—06. 8.

Bergens Kathedralskole.

A. E. Erichsen. Bergens kathedralskoles historie. Bergen 1906. 8.

Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme.

Aarsberetning 1905—06. Bergen 1906. 8.

Fiskeritidende, Norsk. Aarg. 24. H. 9—12. Aarg. 25. H. 1—6 Bergen 1905—06. 8.

Christiania.

Finants- og Told-Departementet.

Oversigt over Kongeriget Norges Statsindtægter og Statsudgifter. Budgetterminen 1904—1905. Kra. 1905. 4.

Anhang til Oversigt over Kongeriget Norges Statsregnskab for Budgetterminen 1904—1905. Kra. 1905. 4.

Kirke- og Undervisnings-Departementet.

Arkiv för nordisk filologi. B. 22. N. F. 18. Lund 1905—06. 8

Det norske Historiske Kildeskriftfond.
Norske Regnskaber og Jordebøger fra det 16de Aarhundrede. Udg. ved H. J. Huitfeldt-Kaas. B. 3. H. 3. B. 4. H. 2. Chra. 1905—06. 8.

Landbrugsdirektøren.
Aarsberetning angaaende de offentlige Foranstaltninger til Landbrugets Fremme i Aaret 1904. III. 1905. I & III. Kra. 1905—06. 8.

Det norske Rigsarkiv.
Statholderskabets Extraktprotokol af Supplicationer og Resolutioner 1642—1650. B. 2. H. 2. Chra. 1906. 8.

Statssekretariatet.
Lovtidende, Norsk. 1ste Afd. 1905. No. 23—63. 1906. No. 1—38. 2den Afd. 1905. H. 3. 4. 1906. H. 1. 2. Overenskomster med fremmede Stater. 1905. No. 6. 7. 1906. No. 1—5. Kra. 8.

Stavanger.
Stavanger Museum.
Aarshefte for 1904. Aarg. 15. Stavanger 1905. 8.

Throndhjem.
Throndhjems tekniske Læreanstalt.
Oversigt over Virksomhed i Læseaaret 1904—05. 1905—06. Thjem. 1905—06. 8.

Tromsø.
Tromsø Museum.
Aarsberetning for 1904. Tromsø 1905. 8.
Aarshefter. 27. 1904. Tromsø 1905—06. 8.

2. Udenlandske.

Aix-en-Provence.
Bibliothèque de l'Université.
Annales des Facultés de Droit et des Lettres d'Aix. Tome I. Tome II. Droit No. 1. Lettres No. 1. 2. Paris, Marseille 1905—06. 8.

Bamberg.
K. Bayer. Lyzeum.
Jahres-Bericht für das Schuljahr 1905—06. Bamberg 1906. 8.

Batavia.
De koninklijke natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië.
Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. D. LXIV. 10. serie. D. 8. D. LXV. 10. serie. D. 9. Weltevreden, Amsterd. 1905. 8.

Belfast.

The Belfast Natural History & Philosophical Society.

Report and Proceedings for the session 1904—1905. Belfast 1905. 8.

Berkeley, Cal.

University of California.

Agricultural Experiment Station. — Bulletin. No. 165—176. Sacramento 1905—06. 8.

Circular. No. 13. [Sacramento] 1905. 8.

University of California Bulletins. Issued quarterly. Berkeley. 8.

New Series. Vol. VI. Summer Session, June 26 to August 5, 1905. 1905.

— —. Vol. VII. No. 2. Short Courses in Agriculture, 1905—06. 1905.

The University Chronicle. An official Record. Vol. VII. No. 1. Sept., 1904. Vol. VIII, No. 2 & Suppl. Decbr. 1905. Berkeley. 8.

Graduates, 1864—1905. Novbr., 1905. Berkeley. 8.

W. A. Merrill. Catalogue of the Academic Senate 1869—1905. Berkeley 1905. 8.

University of California Publications. Berkeley. 8.

American Archaeology and Ethnology. Vol. II. No. 4. 1905.

The Department of Anthropology of the University of California. 1905.

Botany. Vol. II. No. 2—11. 1904—06.

Geology. Vol. IV. No. 2—13. 1905.

Physiology. Vol. II. Vol. III. No. 1—5. 1904—06.

Register. 1904—05. Berkeley 1905. 8.

Preliminary Report of the State Earthquake Investigation Commission. Berkeley 1906. 8.

Biennial Report of the President of the University on behalf of the Regents to His Excellency the Governor of the State. 1902—1904. Berkeley 1904. 8.

Berlin.

Gesellschaft für Erdkunde.

Zeitschrift. 1905. No. 9. 10. 1906. No. 1—8. Berlin 1905—06. 8.

Gesellschaft naturforschender Freunde.

Sitzungs-Berichte. Jahrg. 1905. Berlin 1905. 8.

Bologna.

La R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.

Memorie. Serie VI. T. II. Bologna 1905. 4.

Rendiconto delle sessioni. Nuova serie. Vol. IX. (1904—05). Bologna 1905. 8.

Bonn.

Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Sitzungsberichte. 1905. Hälfte 2. 1906. Hälfte 1. Bonn 1906. 8.

Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens u. des Reg.-Bezirks Osnabrück.

Verhandlungen. Jahrg. 62. Hälfte 2. Jahrg. 63. Hälfte 1. Bonn 1906. 8.

Bordeaux.

Société des sciences physiques et naturelles.

Mémoires. Bordeaux. 8.

6e série. T. II. Cah. 2 & Appendice au tome II (6e série): Observations pluviométriques 1903—04. 1904.

Procès-verbaux des séances. Année 1903—1904. 1904—1905. Paris, Bordeaux 1904—05. 8.

Table générale des matières des publications de la société de 1850 à 1900. Dressée par J. Chaine et A. Richard. Bordeaux 1905. 8.

Boston, Mass.

The American Academy of arts and sciences.

The Rumford Fund. Boston 1905. 8.

Proceedings. Vol. XL. No. 10. Vol. XLI. No. 13—35. Vol. XLII. No. 2—8. Boston 1904—06. 8.

Braunschweig.

Verein für Naturwissenschaft.

14. Jahresbericht. 1903—04 und 1904—05. Brschw. 1906. 8.

Bremen.

Naturwissenschaftlicher Verein.

Abhandlungen. B. XVIII. H. 2. Bremen 1906. 8.

Brest.

Société académique.

Bulletin. 2. série. T. XXIX. 1903—04. Brest 1904. 8.

Brooklyn, New York.

Museum of the Brooklyn Institute of arts and sciences.

Science Bulletin. Vol. 1. No. 7. 8. New York 1905—06. 8.

Cold Spring Harbor Monographs. Brooklyn, N. Y. 8.

VI. Herbert E. Walter. The behavior of the Pond Snail, Lymnaeus elodes Say. 1906.

Bruxelles.

Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.

Annuaire. Année 72. 1906. Bruxelles 1906. 8.

Bulletin de la classe des lettres et des sciences morales et politiques. 1905. No. 9—12. 1906. No. 1—8. Bruxelles 1905—06. 8.

— de la classe des sciences. 1905. No. 9—12. 1906. No. 1—8. Bruxelles 1905—06. 8.

Société royale zoologique et malacologique de Belgique.

Annales. T. XL. Année 1905. Bruxelles 1905. 8.

Budapest.

Ungarische Akademie der Wissenschaften.

Almanach, 1906. Budap. 1906. 8.

Értekezések a nyelv- és széptudományok köréből. XIX. kötet. Szám 7. 8. Budapest 1906.

Ertesitö, Archæologiai.
Új folyam. XXV kötet. Szám 2–5.
XXVI – – 1. 2.
Budap. 1905–06. 8.

Ertesitö, Mathematikai és természettudományi.
XXIII kötet. Füzet 3–5.
XXIV – – 1. 2.
Budap. 1905–06. 8.

Közlemények, Mathematikai és természettudományi.
XXVIII kötet. Szám 4. Budap. 1906. 8.

Rapport sur les travaux de l'Académie hongroise des sciences en 1905. Budap. 1906. 8.

M. kir. országos meteorológiai és földmágnességi intézet (Kgl. Ung. Reichsanstalt für Meteorologie u. Erdmagnetismus).

V. Bericht über die Thätigkeit der kgl. ung. Reichsanstalt für Meteorologie u. Erdmagnetismus und des Central-Observatoriums in Ó-Gyalla im Jahre 1904. (Deutsche Ausgabe). Zusammengestellt von Anton Réthly. Budapest 1905. 8.

Jahrbücher. Bd. XXXII. Jahrg. 1902. Th. IV. Bd. XXXIII. Jahrg. 1903. Th. I. III. Budap. 1905. 4.

3tes Verzeichniss der für die Bibliothek der kgl. ung. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus im Jahre 1904 als Geschenk erhaltenen und durch Ankauf erworbenen Bücher. Budapest 1905. 8.

Buenos Aires.

Sociedad científica Argentina.

Anales. Tomo LIX. Entr. 6. Tomo LX. LXI. Tomo LXII. Entr. 1. Buenos Aires 1905–06. 8.

Cambridge.

The Cambridge Philosophical Society.

Proceedings. Vol. XIII. P. V. Cambridge 1906. 8.

Transactions. Vol. XX. No. 7. 8. Cambridge 1906. 4.

Cambridge, Mass.

The Museum of comparative zoölogy at Harvard College.

Bulletin. Vol. XLVI. No. 10–14.
– XLVIII. No. 2–4.
– XLIX. No. 1–3.
– L. No. 1–3.
Cambr., Mass. 1905–06. 8.

Report, Annual, of the Curator 1904–05. Cambr. 1905. 8.

Chicago.

John Crerar Library.

11. Annual Report for 1905. Chicago 1906. 8.

Supplement to the List of serials in public libraries of Chicago and Evanston. 2. ed., corrected to November, 1905. Chicago. 8.

Colorado Springs, Colo.

Board of Trustees of Colorado College.

Colorado College Publications. General Series. No. 17. 19. 22. 23. Colorado Springs, Colo. 1905—06. 8.

Delft.

Commission géodésique néerlandaise.

Déterminations de latitude et d'azimut dans les Pays-Bas. Delft 1904. 4.

Déterminations de la longitude, de la latitude et d'un azimut à Ubagsberg, en 1893. Delft 1905. 4.

Dorpat (Jurjew).

Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew (Dorpat).

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands.

2. Serie. Biologische Naturkunde. B. XIII. Lfg. 1. Jurjew 1905. 8.

Schriften. Jurjeff (Dorpat).

XVI. K. Seninski. Neogenablagerungen im District Suchum des Süd-Westlichen Kaukasus. 1905. 4.

XVII. W. Abold und S. Scharbe. Definitive Bahnbestimmung des Cometen 1900 III (Giacobini). 1906. 4.

Sitzungsberichte. B. 14. B. 15. H. 1. Jurjew (Dorpat) 1905—06. 8.

Verzeichnis der Editionen der Naturforscher-Gesellschaft bei der Kais. Universität Dorpat und General-Namenregister zu den Bänden III (1869) bis XIV (1905) incl. der Sitzungsberichte. Dorpat-Jurjew 1906. 8.

Flagstaff, Ariz., U. S. A.

Lowell Observatory.

Bulletin. No. 23. 24. [Flagstaff 1905]. 4.

Genève.

Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.

Mémoires. Vol. 35. Fasc. 2. Genève & Paris 1906. 4.

Giessen.

Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Bericht. N. F. Medizinische Abt. B. 1. Giessen 1906. 8.

Glasgow.

Royal Philosophical Society.

Proceedings. Vol. XXXVI. 1904—1905. Glasgow 1905. 8.

Göttingen.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.

Nachrichten. Math.-physikal. Klasse. 1905. H. 4. 5. 1906. H. 1. 2. Göttingen 1905—06. 8.

— Philol.-histor. Klasse. 1905. H. 4. 1906. H. 1. 2 & Beiheft. Göttingen 1905—06. 8.

— Geschäftliche Mittheilungen. 1905. H. 2. 1906. H. 1. Göttingen 1905—06. 8.

Groningen.

Natuurkundig Genootschap te Groningen.

Verslag. 104. 1904. Groningen. [1905]. 8.

Güstrow.

Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.

Archiv. Jahr 59. Abt. II. Jahr 60. Abt. I. Güstrow 1905–06. 8.

Göteborg.

Göteborgs Högskola.

Årsskrift. B. 11. 1905. Göteborg 1906. 8.

Haarlem.

Teyler's Genootschappen (Fondation Teylerienne).

Archives du Musée Teyler. Série II. Vol. IX. P. 3. 4. Vol. X. P. 1. 2. Haarlem 1905–06. 4.

Société hollandaise des sciences.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Série II. T. X. Livr. 5. T. XI. La Haye 1905–06. 8.

Halifax.

The Nova Scotian Institute of Science

Proceedings and Transactions. Vol. XI. P. 1. Session of 1902–1903. Halifax 1905. 8.

Halle a. S.

Verein für Erdkunde.

Mitteilungen. Jahrg. 30. 1906. Halle a. S. 1906. 8.

Hamburg.

Naturhistorisches Museum.

Mitteilungen. Jahrg. XXII. 1904. Hamburg 1905. 8.

Heidelberg.

Naturhistorisch-medicinischer Verein.

Verhandlungen. N. F. B. 8. H. 2. Heidelberg 1905. 8.

Helsingfors.

Pathologisches Institut der Universität.

Arbeiten. B. 1. H. 1–3. Berlin 1905–06. 8.

Societas pro fauna et flora fennica.

Acta. Vol. 27. 28. Helsingforsiæ 1905–06. 8.

Meddelanden. H. 31. 32. Helsingfors 1906. 8.

Société finno-ougrienne.

Journal. XXIII. Helsingissä 1906. 8.

Mémoires. Helsingfors. 8.

XXIII. K. F. Karjalainen. Zur ostjakischen Lautgeschichte. I. 1905.

XXIV. Konrad Nielsen. Die Quantitätsverhältnisse im Polmaklappischen. II. 1905.

Sällskapet för Finlands geografi.
Fennia. 19—22. Helsingfors 1902—05. 8.

Finlands Geologiska Undersökning.
Bulletin. No. 16. I. G. Sundell. On the Cancrinite-Syenite from Kuolajärvi and a related dike rock. Helsingfors 1905. 8.

Kassel.

Verein für hessische Geschichte und Landeskunde.
Zeitschrift. Neue Folge. B. 29. Kassel 1905. 8.

Kiew.

Société des naturalistes.
Zapiski (Mémoires). T. XX. Livr. 1. Kiew 1905. 8.

Kjøbenhavn.

Carlsberg Laboratoriets Bestyrelse.
Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. B. 6. H. 4. Kbh. 1906. 8.

Entomologisk Forening.
Entomologiske Meddelelser. Anden Række. B. 3. H. 1. Kbh. 1906. 8.

Den naturhistoriske Forening.
Meddelelser, Videnskabelige, for Aaret 1905. 1906. Kbh. 1905—06. 8.

Genealogisk Institut.
Max Grohshennig. Legatfamilien Aagaárd fra Juelstrup Præstegaard. Kbh. 1905. 8.

Universitetets zoologiske Museum.
The Danish Ingolf-Expedition. Vol. VI. P. 2. Kbh. 1905. 4

Det Jydske historisk-topografiske Selskab.
Samlinger til Jydsk Historie og Topografi. 3. Række. B. IV. H. 4. B. V. H. 1. Kbh. 1906. 8.

Danmarks geologiske Undersøgelse.
I. Række. Nr. 10. II. Række. Nr. 14—16. Kbh. 1903—05. 8.

Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab.
Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger i Aaret 1905. No. 2—6. 1906. No. 1—3. Kbh. 1905—06. 8.
Vid. Selsk. Skr. 6. Række, historisk og filosofisk Afd. V. 3. VI. 3. Kbh. 1905—06. 4.
Skrifter. 7. Række, naturvidensk. og math. Afd. I. 4. 5. II. 4. 5. Kbh. 1905—06. 4.
Dansk Ordbog udg. under Videnskabernes Selskabs Bestyrelse. Tome 8. V—Z. Kbh. 1905. 4.

Königsberg in Pr.

Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften. Jahrg. 46. 1905. Königsberg 1906. 4.

Kraków.

Akademija umiejętności w Krakowie (Académie des sciences de Cracovie).

Biblioteka przekładów z literatury starożytnej. Kraków. 8.

Nr. 1. Wybrane pisma Lukiana tłómaczył Michał Konstanty Bogucki. Tom I. 1906.

Bulletin international. Cracovie. 8.

Classe de philologie, classe d'histoire et de philosophie. 1905. No. 8—10. 1906. No. 1—3. 1905—06.

Classe des sciences mathématiques et naturelles. 1905. No. 8—10. 1906. No. 1—3. 1905—06.

Katalog rękopisów Akademii umjętności w Krakowie. Zestawił Jan Czubek. Kraków 1906. 8.

Pisma polityczne z czasów pierwszego bezkrólewia wydał Jan Czubek. Kraków 1906. 8.

Zofia Daszyńska-Golińska. Uście Solne. Przyczynki historyczno-statystyczne do dziejów nadwiślańskiego miasteczka. Studyum archiwalne. W Krakowie 1906. 8.

Katalog literatury naukowej polskiej. Tom. V. Rok 1905. Zeszyt I—IV. Kraków 1906. 8.

Materyały i prace komisyi językowej. Tom. III. Zeszyt 1. 2. W Krakowie 1905. 8.

Monumenta medii aevi historica res gestas Poloniae illustrantia. T. XVII. Cracoviae 1905. 8.

Rocznik. Rok 1904—05. Kraków 1905. 8.

Rozprawy Akademii umiejętności. W Krakowie. 4.

Wydziału matematyczno-przyrodniczy. Serya III. Tom 4. Dział A. B. Spis autorów i rzeczy. I. 1904—05.

Kremsmünster.

Sternwarte.

Resultate aus den im Jahre 1904 auf der Sternwarte zu Kremsmünster angestellten meteorologischen Beobachtungen. Von Thiemo Schwarz. Wels 1905. 4.

La Plata.

Dirección general de Estadística de la Provincia de Buenos Aires.

Boletín mensual. Año VII. 1906. No. 66—68. La Plata. 4.

Demografía. Año 1899. Publicada bajo la dirección de Carlos P. Salas. La Plata 1906. 4.

Lawrence, Kansas.

The Kansas University.

Science Bulletin. Vol. III. No. 1—10. Lawrence, Kansas 1905—06. 8.

Leiden.

Nederlandsche dierkundige Vereeniging.

Aanwinsten van de Bibliotheek. 1 Jan.—31 Dec. 1904. [Leiden] 1905. 8.

Tijdschrift. 2de serie. D. IX. D. X. Afl. 1. 2. Leiden 1904—05. 8.

Leipzig.

Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft.

Jahresbericht. Lpz. 1906. 8.

Lima.

Sociedad geográfica.

Boletin. Año XIV. Tomo XVI & Índice por materias y autores. Tomos I á XI. Lima 1902—04. 8.

Liverpool.

Liverpool University. Institute of commercial research in the tropics.

A. E. Evans. A catalogue of the Aburi Gardens. Liverpool 1906. 8.

Quarterly Journal. Vol. I. No. 1—3. Liverpool 1906. 8.

The Liverpool Biological Society.

Proceedings and Transactions. Vol. XIX. Session 1904—1905. Vol. XX. Session 1905—1906. Liverpool 1905—06. 8.

London.

Zoological Society.

Transactions. Vol. XVII. P. 3. 4. London 1904—05. 4.

Lübeck.

Verein für Lübeckische Geschichte und Altertumskunde.

Mitteilungen. H. 12. Hälfte 1. 1905. Lübeck 1906. 8.

Lund.

Universitetet.

Acta Universitatis Lundensis. — Lunds Universitets Års-Skrift. XL. 1904. 1. 2. N. S. Afd. 2. Bd. I. 1905. Lund 1904—06. 4.

Botaniska Notiser för år 1905. Lund 1905. 8.

Luxembourg.

L'Institut grand-ducal de Luxembourg (Section des sciences naturelles & mathématiques).

Archives trimestrielles. Fasc. I. II. Luxembourg 1906. 8.

Madison.

Wisconsin Geological and Natural History Survey.

Bulletin. No. XIV & Atlas. Economic Series No. 9 & Atlas. Madison, Wis. 1906. 8.

Madrid.

Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales.

Memorias. Tomo XXII—XXIV. Madrid 1905—06. 4.

Revista. Tomo II. Num. 2. 3.
— III. — 2—6.
— IV. — 2—6.
Madrid 1905—06. 8.

Manchester.

The Manchester literary & philosophical Society.

Memoirs and Proceedings. Vol. 50. (1905—06). Manchester 1905—06. 8.

Massachusetts, U. S. A.

Tufts College, Mass.

Tufts College Studies. (Scientific Series.) Vol. II. No. 1. 2. Tufts College, Mass. 1905—06. 8.

Melbourne.

The Royal Society of Victoria.

Proceedings. New Series. Vol. XVIII. P. II. Vol. XIX. P. I. Melbourne 1906. 8.

Metz.

Metzer Akademie.

Mémoires. 3e série. XXXIIe année. 1902—03.
— XXXIII — 1903—04.
Metz 1905. 8.

Mexico.

Instituto geológico de México.

Boletín. Num. 20. 21. Mexico 1905. 4.

Parergones. Tomo I. Num. 9. 10. México 1905—06. 8.

Observatorio meteorológico magnético central.

Boletín mensual. 1902. Núm. 10. 11. 1904. Núm. 6. Mexico 1902—04. 4.

Sociedad científica „Antonio Alzate".

Memorias y Revista. Tomo XIII. Núms. 9. 10. Tomo XXI. Nos. 1—12. Tomo XXII. Nos. 1—8. Tomo XXIII. Nos. 1—4. Mexico 1904—05. 8.

Middelburg.

Het Zeeuwsch Genootschap der wetenschappen.

Archief. Vroegere en latere mededeelingen voornamelijk in betrekking tot Zeeland. 1905. Middelburg 1905. 8.

M. Fokker. Zelandia illustrata. Verzameling van kaarten, portretten, platen enz. betreffende de oudheid en geschiedenis van Zeeland. 4e vervolg. Middelburg 1905. 8.

Milano.

Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.

Atti della Fondazione scientifica Cagnola. Vol. XX. Milano 1906. 8.

Memorie. Milano. 4.

Classe di scienze matematiche e naturali. Vol. XX (XI della Serie III). Fasc. VII. VIII. 1906.

Rendiconti. Serie II. Vol. XXXVIII. Fasc. XVII—XX. Vol. XXIX. Fasc. I—XVI. Milano 1905—06. 8.

Società italiana di scienze naturali.

Atti. Vol. XLIV. Fasc. 2—4. Vol. XLV. Fasc. 1. 2. Milano 1905—06. 8.

Elenco dei soci. — Istituto scientifici corrispondenti. — Indice generale per autori e per materie dei lavori pubblicati dalla sua fondazione a tutto settembre 1906. Milano 1906. 8.

Milwaukee.

Public Museum.

23. Annual Report. Sept. 1st, 1904, to Aug. 31st, 1905. Milwaukee 1905. 8.

The Wisconsin Natural History Society.

Bulletin. New Series. III. No. 4. Vol. IV. Milwaukee, Wisc. 1905—06. 8.

Monaco.

Musée océanographique.

Bulletin. No. 53—86. Monaco 1905—06. 8.

Résultats des campaignes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert Ier, prince souverain de Monaco, publiés sous sa direction avec le concours de M. Jules Richard. Fasc. XXXI. XXXII. Monaco 1905—06. 4.

Montevideo.

Museo Nacional de Montevideo.

Anales. Serie II. Entr. I. II. Montevideo 1905. 8.

Moskva.

Imperatorskoje Obščestvo ljubitelij jestestvoznanija, antropologij i etnogafij sostojaščoje pri Imperatorskom Moskovskom Universitetě.

Izvěstija. Tom CIX. CXI. Trudy antropologičeskago otdělenija. Tom XXIV. XXV. Moskva 1905. 4.

— Tom CX. Trudy zoologičeskago otdělenija. Tom XVI. Moskva 1905. 4.

— Tom CVII. Vyp. 2. Trudy otdělenija fizičeskich nauk. Tom XII. Vyp. 2. Moskva 1904. 4.

München.

Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften.

Aegina, das Heiligtum der Aphaia. Unter Mitwirkung von Ernst R. Fiechter und Hermann Thiersch herausgegeben von Adolf Furtwängler. Text & Atlas. München 1906. 4.

Bayerische Botanische Gesellschaft.

Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. Nr. 36—38. 40. 1905—06. München. 4.

Ornithologische Gesellschaft in Bayern.

Verhandlungen. 1904. B. V. München 1905. 8.

Napoli.

Istituto zoologico della R. Università. — Direzione dèl Museo zoologico.

Annuario del Museo zoologico della R. Università di Napoli. (Nuova Serie). Vol. I. Num. 35. Napoli 1905. 4.

Neuchâtel.

Société des sciences naturelles.

Bulletin. T. XXXI. Année 1902—1903. T. XXXII. Année 1903—1904. Neuchâtel 1903—04. 8.

Newcastle-upon-Tyne.

Society of Antiquaries.

Archaeologia Aeliana: or, Miscellaneous tracts relating to antiquities. 3. Series. Vol. II. London and Newcastle-upon-Tyne 1906. 8.

Proceedings. 3. Ser. Vol. II. No. 11—28. Newcastle-upon-Tyne 1905—06. 8.

New York.

The New York Academy of sciences.

Annals. Vol. XVI. P. II. III. Lancaster, Pa. 1905—06. 8.

The American Museum of Natural History.

Bulletin. Vol. XVII. P. IV. Vol. XXI. New York 1905. 8.

International Congress of Americanists. 13. Session held in New York 1902. Easton, Pa. 1905. 8.

The American Museum Journal. Vol. VI. 1906. No. 1—3. New York 1906. 8.

Memoirs. Vol. IX. P. I—III. New York 1905—06. 4.

Annual Report of the President &c. for the year 1905. New York 1906. 8.

The American Mathematical Society.

Bulletin. 2nd Series. Vol. XII. No. 3—10. Vol. XIII. No. 1. 2. Lancaster, Pa., and New York 1905—06. 8.

Register, Annual. Jan. 1906. New York 1906. 8.

Ó-Gyalla.

Kön. ung. Meteorologisch-Magnetisches Observatorium.

Beobachtungen. 1905. Oct.—Dec. Budapest 1905—06. 4.

Oxford.

The Radcliffe Observatory.

Catalogue of 1772 stars, chiefly comprised within the zone 85°—90° N. P. D., for the epoch 1900. Oxford 1906. 4.

Padova.

Accademia scientifica veneto-trentino-istriana.

Atti. Nuova Serie. Anno II. Fasc. II. Padova 1905. 8.

Palermo.

R. Accademia di scienze, lettere e belle arti.

Bullettino. Anni 1899—1902. Palermo 1906. 4.

R. Istituto botanico di Palermo.

Contribuzioni alla biologia vegetale ed. da Ant. Borzì. Vol. IV. Fasc. I. Palermo 1905. 8.

Società di scienze naturali ed economiche.

Giornale. Vol. XXV. Anno 1905. Palermo 1905. 4.

Pará.

Museu Paraense de historia natural e ethnographia.

Boletim. Vol. IV. No. 4. Pará 1905—06. 8.

Verzeichnis der wissenschaftlichen Publikationen, welche während der Periode 1894—1904 aus dem Staatsmuseum Goeldi für Naturgeschichte und Ethnographie in Pará (Brasilien) hervorgegangen sind. Bern s. a. 8.

Paris.

Bureau des longitudes.

Annuaire pour l'an 1906. Paris. 8.

Connaissances des temps, pour l'an 1907. Paris 1905. 8.

— — Extrait à l'usage des écoles d'hydrographie et des marins du commerce, pour l'an 1906. Paris 1905. 8.

École Polytechnique.

Journal. IIe Série. Cahier 10. Paris 1905. 4.

Muséum d'histoire naturelle.

Bulletin. Année 1904. No. 7. 8. Année 1905. No. 1—6. Paris 1904—05. 8.

Société zoologique.

Mémoires. T. XVII. Paris 1904. 8.

Philadelphia.

Academy of Natural Sciences.

Proceedings. Vol. LVII. 1905. P. 2. 3. Vol. LVIII. P. 1. Philadelphia 1905—06. 8.

American Philosophical Society.

Proceedings. No. 180—182. Philadelphia 1905—06. 8.

Transactions. N. S. Vol. XXI. P. II. Philadelphia 1906. 4.

Pisa.

R. Scuola normale superiore.

Annali. Filosofia e filologia. Vol. XIX. Pisa 1906. 8.

Porto.

Academia polytechnica.

Annaes scientificos. Vol. I. No. 2. 3. Coimbra 1906. 8.

Pulkowo.

L'Observatoire Central Nicolas.

Publications. Série II. Vol. III. XIV. XVII, II. St.-Pétersbourg 1905. 4.

Reykjavík.

Landsbókasafn.

Ritaukaskrá. 1903. Reykjavík 1906. 4.

Hinn lærði skóli.

Skírsla um hinn lærða skóla í Reykjavík. Skóla-árið 1905—1906. Reykjavík 1906. 8.

Riga.

Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde der Ostseeprovinzen Russlands.

Sitzungsberichte aus dem Jahre 1905. Riga 1906. 8.

Naturforscher-Verein.

Korrespondenzblatt. XLVIII. Riga 1905. 8.

Rio de Janeiro.

Observatorio,

Annuario. Anno XXI. 1905. Anno XXII. 1906. Rio de Janeiro 1905—06. 8.

Boletim mensal. 1905. Janeiro—Dezembro. Rio dei Janeiro 1905—06. 8.

Rochechouart.

La Société Les amis des sciences et arts.

Bulletin. T. XIV. No. 3. Rochechouart 1904. 8.

Rochester, N. Y.

Academy of science.

Proceedings. Vol. III. Brochure 3. Vol. IV. PP. 149—231. Rochester, N. Y. 1904—06. 8.

Rock Island, Ill.

Augustana College.

Augustana Library Publications. Rock Island. 8.

Num. 4. Johan August Udden. On the cyclonic distribution of rainfall. 1905.

Roma.

Reale Accademia dei Lincei.

Atti. Serie V. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XIV. 2° Semestre. Fasc. 10—12. Vol. XV. 1° Semestre. Vol. XV. 2° Semestre. Fasc. 1—9. Roma 1905—06.

Rendiconto dell'adunanza solenne del 3 giugno 1906. Vol. II. Roma 1906. 4.

Reale Accademia medica.

Bullettino. Anno XXXI. Fasc. 1—6. Roma 1905. 8.

R. Ministero della istruzione pubblica.

Le opere de Galileo Galilei. Vol. XVII. XVIII. Firenze 1906. 4.

Rostock.

Die Grossherzogliche Landes-Universität.

Verzeichniss der Behörden, Lehrer &c. Winter-Sem. 1905–06. Rostock 1905. 4.

— — Sommer-Sem. 1906. Rostock 1906. 4.

Verzeichniss der Vorlesungen im Winter-Sem. 1905–06. Rostock 1905. 4.

Inclutae litterarum universitati Gryphiswaldensi sacra semisaecularia nona die III mensis Augusti A. MDCCCCVI celebranti congratulatur universitatis Rostochiensis rector et concilium. Inest Ottonis Kern De epigram mate Larisaeo commentariolus. Rostochii 1906. 4.

August Michaelis. Die Entwicklung der Chemie in der neueren Zeit. Rede. Rostock 1906. 8.

196 Inaugural-Dissertationer.

1 Habilitations-Skrift.

Rouen.

Société des amis des sciences naturelles.

Bulletin. 4e série. Année 39. 1er & 2e semestres 1903.
— 40. — — 1904.
Rouen 1904–05. 8.

Salem, Mass.

Essex Institute.

John Henry Sears. The physical geography, geology, mineralogy and palaeontology of Essex County, Massachusetts. Salem, Mass. 1905. 4.

San Fernando.

Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando.

Anales. Sección 2a. Observaciones meteorológicas, magnéticas y séismicas. Año 1904. 1905. San Fernando 1905–06. 4.

St. Petersburg.

Académie Impériale des sciences.

Annuaire du Musée zoologique de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg. T. X. No. 1. 2. T. XI, Beilage. St.-Pétersbourg 1906. 8.

Bulletin. Ve Série. T. XVII. No. 5. T. XVIII–XX. T. XXI. No. 1–4. St.-Pétersbourg 1902–04. 8.

Comptes rendus des séances de la Commission sismique permanente. T. 2. Livr. 1. 2. St.-Pétersbourg 1905–06. 8.

Mémoires. VIIIe série. Classe physico-mathématique. Vol. XVI. No. 4–12. Vol. XVII. No. 1–6. St.-Pétersbourg 1904–06. 4.

La Bibliothèque Impériale Publique.

Otčet. 1900–1901. St. Peterburg 1905. 8.

Gallereja Petra Velikago v Imperatorskoj Publičnoj Bibliotekě. S.-Peterburg 1903. 4.

Russisch-Kaiserliche mineralogische Gesellschaft.
Verhandlungen. 2. Serie. Bd. 42. Lfg. 2. Bd. 43. Lfg. 1. St. Petersburg 1905. 8.
Materialien zur Geologie Russlands. Bd. XXII. Lfg. 2. St. Petersburg 1905. 8.

Jardin Impérial de botanique.
Acta Horti Petropolitani. Tom. XXIV. Fasc. III. Tom. XXV. Fasc. I. S.-Peterb. 1905. 8.

Schwerin.

Verein für mecklenburgische Geschichte und Alterthumskunde.
Jahrbücher. Jahrgang 70. Schwerin 1905. 8.

Siena.

R. Accademia dei fisiocritici.
Atti. Serie IV. Vol. XVII. No. 5–10. Vol. XVIII. No. 1–4. Siena 1905–06. 8.

Stettin.

Gesellschaft für Pommersche Geschichte u. Alterthumskunde.
Monatsblätter. Jahrg. 19. 1905. Stettin 1905. 8.
Studien, Baltische. N. F. Bd. 9. Stettin 1905. 8.

Stockholm.

Den kgl. svenske Regjering.
Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg, entreprises en 1899–1902 sous les auspices des gouvernements suédois et russe. Mission suédoise. T. I. Sect. II. B. Sect. V. T. II. Sect. VII. A. Sect. VIII. A. B. B^{I} — B^{V}. C. Sect. X. Stockholm 1903–06. 4.

Kungl. Svenska Vetenskaps-Akademien.
Årsbok för år 1905. Stockh. 1905. 8.
Arkiv för botanik. Bd. 5. Bd. 6. H. 1. 2. Stockh. 1905–06. 8.
— för kemi, mineralogi och geologi. Bd. 2. H. 2. 3. Stockh. 1906. 8.
— för matematik, astronomi och fysik. Bd. 2. H. 3. 4. Bd. 3. H. 1. Stockh. 1905–06. 8.
— för zoologi. Bd. 2. H. 4. Bd. 3. H. 1. 2. Stockh. 1905–06. 8.
Handlingar. N. F. B. 39. No. 6. B. 40. B. 41. No. 1–3. 5. Stockh. 1905–06. 4.
Iakttagelser, Meteorologiska, i Sverige. B. 46 (2. serien. B. 32). 1904. B. 47. (2. serien. B. 33). 1905. Stockh. 1905–06. 4.
Meddelanden från K. Vetenskapsakademiens Nobelinstitut. B. I. No. 2–5. Stockh. 1906. 8.
Les prix Nobel en 1903. Stockh. 1906. 8.

Kongl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien.
Fornvännen. Meddelanden. Under redaktion af Emil Ekhoff. 1906. H. 1–3. Stockh. 8.

Arkeologiska monografier. Stockh. 4.
Nr. 1. Oscar Almgren. „Kung Björns hög“ och andra fornlemningar vid Håga på föranstaltande af H. K. H. Prins Gustaf Adolf undersökta 1902–03. 1905.
Antikvarisk Tidskrift för Sverige. D. 9. H. 4. D. 11. H. 6. D. 13. H. 4. D. 15. H. 3. D. 17. H. 4. 5. D. 18. H. 1. Stockh. 1905. 8.

Udgiveren.
Acta mathematica. 30: 1–3. Stockh. 1905–06. 4.

Strassburg i. E.

Kaiserl. Universitäts-Sternwarte.
Bestimmung der Längendifferenz zwischen der Groszh. Sternwarte (Astronom. Institut) bei Heidelberg und der Kaiserl. Universitäts-Sternwarte in Strassburg i. E. im Jahre 1903 nach den Beobachtungen von L. Carnera, L. Courvoisier und W. Valentiner. Bearb. und hg. von E. Becker & W. Valentiner. Karlsruhe i. B. 1906. 4.

Sydney.

Board of fisheries of New South Wales.
Report for the year 1904. Sydney 1905. 4.

Linnean Society of New South Wales.
Proceedings. Vol. XXX. 1905. P. 3. 4. & Suppl. Vol. XXXI. 1906. P. 1. 2. Sydney 1905–06. 8.

Tokio.

Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens.
Mittheilungen. Bd. X. Theil 2. 3. Tokyo 1905–06. 8.

Det keiserlige japanesiske Universitet.
Mittheilungen aus der medicinischen Facultät der Kaiserlich-Japanischen Universität. B. VI. No. 4. Tokyo 1905. 8.

Topeka.

The Kansas Academy of Science.
Transactions. Vol. XX. P. 1. Topeka 1906. 8.

Toronto.

University.
Studies. [Toronto.] 8.
Papers from the Chemical Laboratories. No. 53. 1905.
Biological Series. No. 5. 1906.
Psychological Series. Vol. II. No. 3. 1905.

Upsala.

Kgl. Universitetet.
Årsskrift. 1904. 1905. Ups. 8.
Sveriges offentliga bibliotek: Stockholm. Upsala. Lund. Göteborg. — Accessions-Katalog. 18–19. 1903–1904. Stockh. 1905–06. 8.
Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala. Ed. by Hj. Sjögreen. Vol. VII. Upsala 1906. 8.

Bulletin mensuel de l'Observatoire Météorologique de l'Université d'Upsal. Vol. XXXVII. Année 1905. Ups. 1905—1906. 4.

Festschrift Olof Hammarsten zu seinem 65. Geburtstage den 21. Aug. 1906 gewidmet. Upsala 1906. 8.

Kongl. Universitets-Biblioteket.

Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile 1901 under the direction of L. A. Jägerskiöld. P. II. Uppsala 1905. 8.

Studier, Botaniska, tillägnede F. R. Kjellman den 4. Novbr. 1906. Uppsala 1906. 8.

Humanistiska Vetenskapssamfundet.

Skrifter. B. IX. Ups. 1904—1906. 8.

Kongl. Vetenskaps-Societeten.

Nova Acta Regiæ Societatis scientiarum Upsaliensis. Ser. IV. Vol. I. Fasc. I. Ups. 1905. 4.

Urbana, Ill.

University of Illinois.

Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History. Vol. VII. Art. V. Urbana, Ill. 1905. 8.

Valencia.

Redaktionen.

Los Pronósticos de Sfeijoon. Revista meteorológica quincenal. Año I. Núm. 1. 2. 4—15 & 17. Valencia 1906. 4.

Washington.

Department of the Interior, Bureau of Education.

Report of the Commissioner of Education for the year 1904. Vol. 1. Wash. 1906. 8.

Department of the Interior. — United States Geological Survey. Charles D. Walcott, director.

Bulletin. No. 243. 247. 256. 257. 262. 263. 265—274. 276. Wash. 1905—06. 8.

Monographs. Wash. 4.

XLVII. Charles Richard van Hise. A treatise on metamorphism. 1904.

XLVIII. Lester F. Ward. Status of the mesozoic floras of the United States. 2. paper. P. I. Text. P. II. Plates. 1905.

Professional Paper. Wash. 4.

No. 34. William C. Alden. The Delavan Lobe of the Lake Michigan Glacier of the Wisconsin Stage of Glaciation and associated phenomena. 1904.

No. 36. E. O. Ulrich and W. S. Tangier Smith. The lead, zinc, and fluorspar deposits of Western Kentucky. 1905.

No. 37. H. B. Ayres and W. W. Ashe. The southern Appalachian forests. 1905.

No. 38. Economic geology of the Bingham Mining District, Utah, by John Mason Boutwell; with a section on areal geology by Arthur Keith, and an introduction on general geology by Samuel Franklin Emmons. 1905.

No. 40. Alpheus Hyatt and James Perrin Smith. The triassic cephaloid genera of America. 1905.

No. 41. Walter C. Mendenhall. Geology of the Central Copper River Region, Alaska. 1905.

No. 42. Josiah Edward Spurr. Geology of the Tonopah Mining District, Nevada. 1905.

No. 43. Waldemar Lindgren. The copper deposits of the Clifton-Morenci District, Arizona. 1905.

No. 44. Underground water resources of Long Island, New York. By A. C. Veatch [m. fl.]. 1906.

No. 45. The geography and geology of Alaska. A summary of existing knowledge. By Alfred H. Brooks. With a section on climate by Cleveland Abbe, jr. and a topographic map and description thereof by R. U. Goode. 1906.

No. 47. Ralph Arnold. The tertiary and quarternary Pectens of California. 1906.

No. 48. Report on the operations of the coal-testing plant of the U. S. Geological Survey at the Louisiana Purchase Exposition, St. Louis, Mo., 1904. P. I—III. 1906.

No. 49. Geology and mineral resources of part of the Cumberland Gap Coal Field, Kentucky. By George Hall Ashley and Leonidas Chalmers Glenn in cooperation with C. J. Norwood. 1906.

Report to the Secretary of the Interior. 26. Annual, 1904—5. Wash. 1905. 4.

Resources, Mineral, of the United States. Calendar year 1904. Wash. 1905. 8.

Water-Supply and Irrigation Papers. Wash. 8.

No. 119. John C. Hoyt and B. D. Wood. Index to the hydrographic progress reports of the U. S. Geological Survey 1888 to 1903. 1905.

No. 120. Myron L. Fuller. Bibliographical review and index of papers relating to underground waters published by U. S. Geological Survey 1879—1904. 1905.

No. 121. Marshall Ora Leighton. Preliminary report on the pollution of Lake Champlain. 1905.

No. 122. Douglas Wilson Johnson. Relation of the law to underground waters. 1905.

No. 123. Charles Rollin Keyes. Geology and underground water conditions of the Jornada del Muerto, New Mexico. 1905.

No. 124—135. Report of progress of stream measurements for the calendar year 1904. P. I—XII. 1905.

No. 136. Willis Thomas Lee. Underground waters of Salt River Valley, Arizona. 1905.

No. 137. Walter C. Mendenhall. Development of underground waters in the Eastern Coastal Plain Region of Southern California. 1905.

No. 138. Walter C. Mendenhall. Development of underground waters in the Central Coastal Plain Region of Southern California. 1905.

No. 139. Walter C. Mendenhall. Development of underground waters in the Western Coastal Plain Region of Southern California. 1905.

No. 140. Charles S. Slichter. Field measurements of the rate of movement of underground waters. 1905.

No. 141. Charles S. Slichter. Observations on the ground waters of Rio Grande Valley. 1905.

No. 142. Walter C. Mendenhall. The hydrology of San Bernardino Valley, California. 1905.

No. 143. John H. Quinton. Experiments on steel-concrete pipes on a working scale. 1905.

No. 144. Daniel D. Jackson. The normal distribution of Chlorine in the natural waters of New York and New England. 1905.

No. 145. Myron L. Fuller. Contributions to the hydrology of Eastern U. S. 1905.

No. 146. F. H. Newell. Proceedings of second conference of engineers of the Reclamation service, with accompanying papers. 1905.

No. 147. Edward Charles Murphy and others. Destructive floods in the U. S. in 1904. 1905.

No. 148. Charles Newton Gould. Geology and water resources of Oklahoma. 1905.

No. 149. N. H. Darton. Preliminary list of deep borings in the U. S. 2. ed. 1905.

No. 150. Robert E. Horton. Weir experiments, coefficients and formulas. 1906.

No. 151. Marshall O. Leighton. Field assay of water. 1905.

No. 152. Edwin B. Goodell. A review of the laws forbidding pollution of inland waters in the U. S. 2. ed. 1905.

No. 153. Charles S. Slichter. The underflow in Arkansas Valley in Western Kansas. 1906.

No. 154. Charles N. Gould. The geology and water resources of the eastern portion of the Panhandle of Texas. 1906.

No. 157. G. B. Richardson. Underground water in the valleys of Utah Lake and Jordan River, Utah. 1906.

No. 165—169 & 171. Report of progress of stream measurements for the calendar year 1905. P. 1—V & VII. 1906.

Smithsonian Institution. — Bureau of Ethnology: J. W. Powell, director.

Bulletin. Wash. 8.

28. Mexican und Central American antiquities, calender systems, and history. 24 papers. Transl. from the German. 1904.

29. Haida texts and myths, Skidegate dialect. Recorded by John R. Swanton. 1905.

32. Edgar L. Hewett. Antiquities of the Jemez Plateau, New Mexico. 1906.

Report, Annual, of the Bureau of Ethnology. 23. 1901–1902. Wash. 1904. 4.

Smithsonian Institution. — United States National Museum.

Bulletin. No. 54. 55. Wash. 1905. 8.

Contributions from the United States National Herbarium. Vol. X. P. 1. 2. Wash. 1906. 8.

Proceedings of the United States National Museum. Vol. XXVIII–XXX. Wash. 1905–06. 8.

Report, Annual, of the Board of regents, for the year ending June 30, 1904. — Report of the U. S. National Museum. Wash. 1906. 8.

Philosophical Society.

Bulletin. Vol. 14 pp. 277–450. Wash. 1905–06. 8.

The Volta Bureau.

5 Separat-Aftryk &c.

Wien.

Kais. Akademie der Wissenschaften.

Almanach. Jahrg. 54–56. 1904–1906. Wien 1906–06. 8.

Denkschriften. Wien. 4.

Math.-naturwiss. Classe. B. 77. 78. 1905–06.

Philos.-historische — . B. 50. 52. 1904–06.

Mitteilungen der Erdbeben-Commission der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Neue Folge. Wien. 8.

No. XXV. E. v. Mojsisovics. Allg. Bericht und Chronik der im Jahre 1903 im Beobachtungsgebiete eingetretenen Erdbeben. 1904.

No. XXVI. P. Franz Schwab. Bericht über die Erdbebenbeobachtungen im Jahre 1903. 1904.

No. XXVII. R. Hoernes und Ferd. Seidl, Bericht über das Erdbeben in Untersteiermark und Krain am 31. März 1904. 1905.

No. XXX. Eduard Mazelle. Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet im Jahre 1903. 1906.

No. XXXI. Hans Benndorf. Über die Art der Fortpflanzung der Erdbebenwellen im Erdinnern. (II. Mitteilung). 1906.

Sitzungsberichte. Wien. 8.

Math.-naturwiss. Classe. B. 113. Abt. I. II a. II b. III. B. 114. Abt. I. II a. II b. III. B. 115. Abt. I. H. 1–5. Abt. II a. H. 1–5. Abt. II b. H. 1–6. Abt. III. H. 1–5. 1904–06.

Philos.-histor. Classe. B. 143–151. 153. Register zu den Bänden 141–150. XV. 1904–06.

K.-k. zoologisch-botanische Gesellschaft.

Verhandlungen. Jahrg. 1905. B. LV. Wien 1905. 8.

Das k. k. österreichische Gradmessungs-Bureau.
Verhandlungen der österreichischen Kommission für die internationale Erdmessung. Protokoll über die am 29. Dezbr. 1904 abgehaltene Sitzung. Wien 1905. 8.

Das k. k. naturhistorische Hofmuseum.
Annalen. B. XX. Nr. 1—3. Wien 1905. 8.

Universitetet.
Monatshefte für Mathematik und Physik. Hg. von G. v. Escherich u. L. Gegenbauer. Jahrg. XVII. Wien 1906. 8.

Würzburg.
Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Sitzungs-Berichte. Jahrg. 1905. No. 4—8. Würzburg 1905. 8.

Zürich.
Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrsschrift. Jahrg. 50. H. 3. Jahrg. 51. H. 1. Zürich 1905—06. 8.

B. Private Givere.

Major Cl. Adelsköld, Stockholm.
Cl. Adelsköld. Karl den tolfte och svenskarne. En historisk studie. D. 1. 2. Sth. 1902—03. 8.

G. Colombo, Presidente del Comitato per le onoranze a Francesco Brioschi, Milano.
Francesco Brioschi. Opere matematiche. Pubblicate per cura del Comitato per le onoranze a Francesco Brioschi (G. Ascoli, V. Cerruti, G. Colombo, L. Cremona, G. Negri, G. Schiaparelli). Tomo 4. Milano 1906. 4.

Professor Antonio Cabreira, Lissabon.
3 Separat-Aftryk.

Professor W. M. Davis, Cambridge, Mass.
W. M. Davis. The sculpture of mountains by glaciers. Reprint. [Edinb.] 1906. 8.

Madame Marie Godin, Guise (Aisne).
Le Devoir. Revue des questions sociales créée en 1878 par J.-B^te^ André Godin, fondateur du Familistère de Guise. T. 29. Novbr.—Décbr. 1905. T. 30. Janvr.—Novbr. 1906. Paris 1905—06. 8.

Friedrich Goppelsroeder, Basel.
Friedrich Goppelsroeder. Anregung zum Studium der auf Capillaritäts- und Adsorptionserscheinungen beruhende Capillaranalyse. Basel 1906. 8.

Baurat Max Gugenhan, Stuttgart.

Max Gugenhan. Die Vergletscherung der Erde von Pol zu Pol. Berlin 1906. 8.

— Der Stuttgarter Talkessel — von alpinem Eis ausgehölt? Berlin s. a. 8.

Professor Dr. Emil Chr. Hansen, Kjøbenhavn.

Emil Chr. Hansen. Considerations on technical mycology. Reprinted from the Journal of the Institute of Brewing, Vol. XI. S. l. 1905. 8.

— Oberhefe und Unterhefe. Abdruck aus dem Centralblatt f. Bakteriologie [&c]. Abt. II. B. XV. Jena 1905. 8.

Professor Dr. H. Hildebrand Hildebrandsson, Upsala.

H. Hildebrand Hildebrandsson. Sur la circulation des couches supérieures de l'air au dessus du maximum de l'Atlantique Nord. Sonder-Abdruck aus dem Hann-Band der Meteorologischen Zeitschrift. Braunschw. 1906. 4.

Ingeniør Charles Janet, Paris.

Charles Janet. Anatomie de la tête du Lasius niger. Limoges 1905. 8.

— Description du matériel d'une petite installation scientifique. P. 1. Limoges 1903. 8.

Professor Dr. S. M. Jørgensen, Kjøbenhavn.

S. M. Jørgensen. Zur Konstitution der Platinbasen. Sonder-Abdruck aus Zeitschrift für anorg. Chemie, B. 48. Hamburg u. Lpz. 1906. 8.

Professor Dr. C. Klein, Berlin.

C. Klein. Studien über Meteoriten. Aus den Abhandl. der kgl. preuss. Akademie der Wiss. Berlin 1906. 4.

Professor A. Lacroix, Paris.

A. Lacroix. La montagne Pelée et ses éruptions. Paris 1904. 4.

Dr. Karl Laker, Graz.

Karl Laker. Über das Wesen und die Heilbarkeit des Krebses. Lpz. u. Wien 1906. 8.

Emm. de Margerie, Paris.

Emm. de Margerie. La carte bathymétrique des océans et l'œuvre de la Commission internationale de Wiesbaden. Extrait des Annales de Géographie, t. XIV. Paris 1905. 8.

Konservator O. Nicolaissen, Tromsø.

O. Nicolaissen. I. Arkæologiske undersøgelser i Nordland 1902. II. Fortegnelse over oldsager indkomne til Tromsø museum i 1902. Aftryk af Tromsø Museums Aarshefter 27. Tromsø 1906. 8.

O. Nicolaissen. I. Arkæologiske undersøgelser i Nordlands amt 1904. II. Fortegnelser over oldsager indkomne til Tromsø museum i 1904. Aftryk af Tromsø Museums Aarshefter 27. Tromsø 1906. 8.

Professor Dr. C. F. O. Nordstedt, Lund.

C. F. O. Nordstedt. Algological Notes. 1—4. [Sep.-Aftr. af] Botaniska Notiser för år 1906. Lund 1906. 8.

Professor Dr. Björn Magnússon Ólsen, Reykjavík.

Björn M. Ólsen. Er Snorri Sturluson höfundur Egilssögu? Úr Skírni 1905. Reykjavík. 8.

— Landnáma og Eyrbyggja Saga. Særtryk af Aarbøger for nord. Oldkynd. og Historie, 1905. Kbh. 1905. 8.

— Landnáma og Hœnsa-Þóris Saga. Særtryk af Aarbøger for nord. Oldkynd. og Hist., 1905. Kbh. 1905. 8.

— Sæmundar-Edda. Eddukvæði. Finnur Jónsson bjó til prentunar. Kostnaðarmaður Sigurður Kristjánsson. Rvík. 1905. Úr Skírni 1906. Reykjavík. 8.

Professor H. Rosenbusch, Heidelberg.

H. Rosenbusch. Die Kalksilikatfelse von der Fehren bei Neustadt i Schw. Sonderabdr. aus den Mitteilungen der Grossh. Badischen Geolog. Landesanstalt. V. B. 1. H. Heidelberg 1905. 8.

Dr. Ed. Sarasin, Genf.

Dr. Ed. Sarasin. Über die Radioaktivität der Luft, welche atmenden Brunnen entströmt. Sep.-Aftr. af Physikalische Zeitschrift. 6. Jahrg. Lpz. 1905. 4.

Ed. Sarasin, Th. Tommasina und F. J. Micheli. Untersuchung des Elster-Geitelschen Effektes: induzierte Radioaktivität. Sep.-Aftr. af Physikalische Zeitschrift. 6. Jahrg. Lpz. 1905. 4.

Konservator J. Sparre Schneider, Tromsø.

J. Sparre Schneider. Sydherø. Et lidet bidrag til kundskaben om den arktiske skjærgaards malakologiske og entomologiske fauna. Aftryk af Tromsø Museums Aarshefter 27. Tromsø 1906. 8.

Professor Dr. Johannes C. H. R. Steenstrup, Kjøbenhavn.

(Johannes C. H. R. Steenstrup.) Die Bayeux-Tapete. Ein Leitfaden für Besucher des nationalhistorischen Museums im Schlosse Frederiksborg. Kopenhagen 1905. 8.

— Carl Frederik Bricka. En biografisk Skildring. Af Dansk biografisk Lexikon. XIX. Kbh. 1905. 8.

— Nogle Træk af Fiskerbefolkningens Historie. Særtryk af „Historisk Tidsskrift". 7. R. VI. Kbh. 1905. 8.

Senator Professor Giuseppe Veronese, Padova.

Giuseppe Veronese. Il vero nella matematica. Discorso. Roma 1906. 8.

Lic. philos. Axel Wallén, Upsala.

Axel Wallén. Régime hydrologique du Dalelf. Thèse pour le doctorat. Extrait de „Bulletin of the geological Institution of Upsala". No. 1, Vol. VIII. Upsal 1906. 8.

Forlagsboghandler Wilhelm Weicher, Leipzig.

Erich von Drygalski. Ferdinand von Richthofen. Gedächtnisrede. Lpz. 1906. 8.

Videnskabs-Selskabets Embedsmænd for 1907.

Selskabets Æerespræses: **HANS MAJESTÆT KONGEN.**

Præses: Rigsarkivar Ebbe Hertzberg.
Vicepræses: Professor Dr. H. Mohn.
Generalsekretær: Professor Dr. G. A. Guldberg.
Formand i den math.-naturv. Klasse: Prof Dr. W. C. Brøgger.
Viceformand i do. Prof. Dr. N. Wille.
Sekretær i do. Prof. Dr. A. Johannessen.
Formand i den hist.-filos. Klasse: Prof. Dr. A. Torp.
Viceformand i do. Prof. O. Broch.
Sekretær i do. Prof. Dr. Alexander Bugge.

Revisorer: Prof. C. Størmer og Prof. A. Thue.
Kasserer: Qvæstor Berner (1900).
Bibliothekar: Overbibliothekar A. C. Drolsum (1885).

Videnskabs-Selskabets Møder i 1907.

Møderne holdes Kl. 6—8 Efterm., Drammensveien 19.
Aarsmødet afholdes i Universitetets Festsal.

18 Januar	Historisk-filosofisk Klasse.
25 Januar	Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.
8 Februar	**Fællesmøde.**
22 Februar	Historisk-filosofisk Klasse (Indvalg).
8 Marts	Math.-naturvidenskab. Klasse (Indvalg).
22 Marts	**Fællesmøde.** (Indvalg).
5 April	Historisk-filosofisk Klasse.
19 April	Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.
3 Mai (Fredag) . . .	**Aarsmødet** (50-Aarsdagen efter Selskabets Stiftelse).
24 Mai	Historisk-filosofisk Klasse.
31 Mai	Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.
20 September	Historisk-filosofisk Klasse.
27 September	Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.
11 Oktober	**Fællesmøde.**
25 Oktober	Historisk-filosofisk Klasse.
8 November	**Fællesmøde.**
22 November	Mathematisk-naturvidenskabelig Klasse.
6 December	**Fællesmøde.** (Valg paa Selskabets Embedsmænd for 1908 m. m.).

Indvalg af nye Medlemmer foregaar i Klassemøderne d. 22de Febr. og 8de Marts, i Selskabet d. 22de Marts. Cfr. statuterne.

Foredrag anmeldes skriftlig til Generalsekretæren, Adr.: Selskabets Sekretariat, Drammensveien 19, senest Tirsdag Efterm. Foredragsholderne anmodes om at aflevere et kort Referat af sit Foredrag til Mødets Sekretær, forinden de bestiger Kathederet.

Med Hensyn til Trykning af Afhandlinger henvises til Statuternes § 8 og Reglementsbestemmelsernes Afd. III. Endvidere bemærkes: 1) Ingen Trykning paabegyndes, førend det fuldstændige Manuskript er indleveret og dets Kostende beregnet. 2) Forandringer i Afhandlingens Text, efterat denne er sat, bekostes af Forfatteren. 3) Hver Forfatter erholder 50 Særtryk gratis.

Selskabets Bestyrelse for 1907:
Præses: Rigsarkivar Ebbe Hertzberg, Vicepræses: Prof. H. Mohn, Generalsekretær: Prof. G. A. Guldberg.
Math.-naturv. Kl. Formand: Prof. W. C. Brøgger. Viceformand: Prof. N. Wille, Sekretær: Prof. A. Johannessen.
Hist.-filos. Kl. Formand: Prof. A. Torp. Viceformand: Prof. Olaf Broch. Sekretær: Prof. Alexander Bugge.

1756

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01357 4314